

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895

THÈSE

N°

272

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 9 mai 1895 à 1 heure

PAR

Louis LAPEYRE

Ancien interne des hôpitaux de Paris

NÉ A NANTES, LE 16 OCTOBRE 1869

DE L'ANATOMIE

DU

PIED BOT VARUS EQUIN

ET DE

SON TRAITEMENT PAR LA TARSECTOMIE

Président : M. GUYON, professeur.

*Juges : MM. { DEBOVE, professeur.
 { SCHWARTZ ET CHARRIN, agrégés.*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1895

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1895

THÈSE

N°

272

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 9 mai 1895 à 1 heure

PAR

Louis LAPEYRE

Ancien interne des hôpitaux de Paris

NÉ A NANTES, LE 16 OCTOBRE 1869

DE L'ANATOMIE

DU

PIED BOT VARUS EQUIN

ET DE

SON TRAITEMENT PAR LA TARSECTOMIE

Président : M. GUYON, professeur.

*Juges : MM. { DEBOVE, professeur.
 { SCHWARTZ ET CHARRIN, agrégés.*

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1895

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs.	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	{ DIEULAFOY.
Pathologie chirurgicale.	{ DEBOVE.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie	TERRIER
Thérapeutique et matière médicale	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie comparée et expérimentale.	LABOULBENE.
	STRAUS.
	{ G. SEE.
Clinique médicale	{ POTAIN.
	{ JACCOUD.
	HAYEM.
Clinique des maladies des enfants.	GRANCHER.
Clinique des maladies syphilitiques.	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	JOFFROY.
Clinique des maladies nerveuses.	RAYMOND.
	BERGER.
Clinique chirurgicale.	{ DUPLAY.
	{ LE DENTU.
	TILLAUX.
Clinique ophtalmologique.	PANAS.
Clinique des voies urinaires.	GUYON.
Clinique d'accouchements.	{ TARNIER.
	{ PINARD.

Professeurs honoraires.

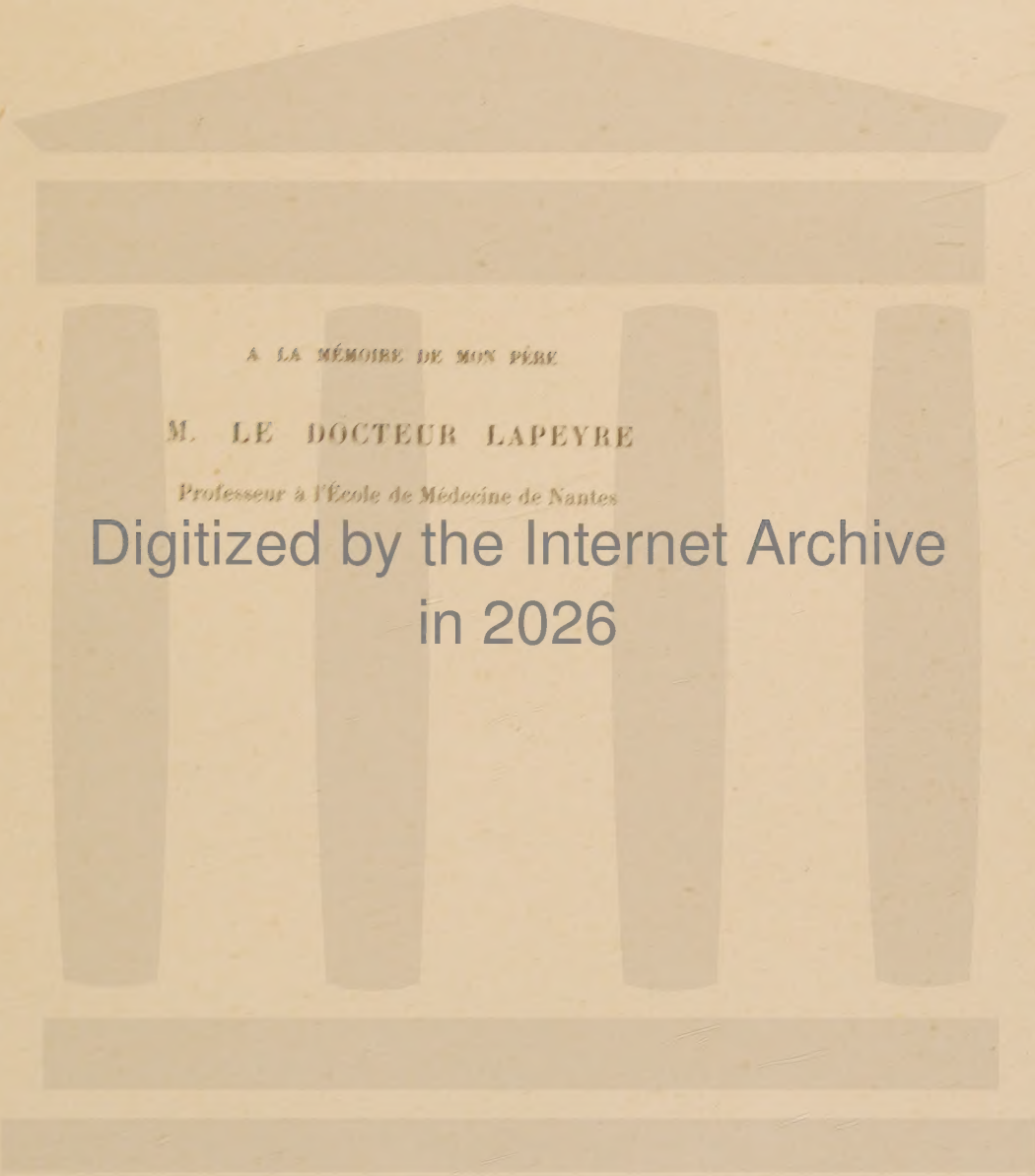
MM. SAPPEY, PAJOT et VERNEUIL.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
ALBARRAN.	DELBET.	MARFAN.	RETTERRER.
ANDRE.	FAUCONNIER.	MARIE.	RICARD.
BALLET.	GAUCHER.	MAYGRIER.	ROGER.
BAR.	GILBERT.	MENETRIER.	SCHWARTZ.
BRISSAUD.	GLEYS.	NELATON.	SEBILEAU.
BRUN.	HEIM.	NETTER.	TUFFIER.
CHANTEMESSE	JALAGUIER.	POIRIER, chef des	VARNIER.
CHARRIN.	LEJARS.	travaux anatomiques	VILLEJEAN.
CHAUFFARD.	LETULLE.	QUÉNU.	WEISS.
DEJERINE.			

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans ses dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

M. LE DOCTEUR LAPEYRE

Professeur à l'École de Médecine de Nantes

Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUYON

Membre de l'Institut.

AVANT-PROPOS

Arrivé au terme de nos études médicales nous sommes heureux de pouvoir adresser à tous nos maîtres dans les hôpitaux l'expression de notre gratitude.

A nos premiers maîtres de l'Ecole de Nantes, nous adressons le témoignage de la profonde reconnaissance que nous leur conserverons toujours.

A M. le Dr Lucas Championnière, nous devons une reconnaissance toute particulière ; après nous avoir accepté comme interne dans son service de l'hôpital Saint-Louis et nous avoir, avec sa bienveillance habituelle, beaucoup appris au cours de l'année passée auprès de lui, notre maître nous a fourni l'idée et les matériaux cliniques de cette thèse, nous a chargé d'exposer un sujet qui lui est cher.

Nous lui sommes profondément reconnaissant de cette marque de confiance en son élève.

M. le Dr Nicaise a bien voulu nous prendre comme interne dans son service, nous l'en remercions sincèrement, regrettant seulement de n'avoir pu assez longtemps profiter de son enseignement.

Au cours de cette année, M. le Dr G. Marchant a été pour nous, pendant des mois trop vite écoulés, le plus aimable et le plus charmant des maîtres ; heureux d'avoir été son élève, presque son ami, nous nous rappelons aussi tout ce que nous devons à son enseignement, si justement recherché.

M. le Dr Pierre Delbet n'a été que quelques mois notre chef dans l'Internat, nous ne saurions trop le regretter.

M. le D^r Nélaton, chirurgien de l'hôpital Saint-Louis est notre dernier maître ; personne mieux que lui ne sait mettre de la précision dans l'art du diagnostic chirurgical, ne mérite mieux le titre de clinicien.

A nos autres chefs, médecins et chirurgiens des hôpitaux de Paris, MM. Grancher, Peyrot, B. Anger, Bazy, Guinard, nous adressons tous nos remerciements.

M. le D^r Albarran a bien voulu nous honorer de son amitié ; nous l'en remercions, regrettant de n'avoir pu être l'élève d'un tel maître.

M. le D^r Hillemand nous a à maintes reprises, au cours de nos études, donné des preuves d'amitié que nous ne saurions trop rappeler.

Que M. le professeur Farabeuf, qui nous a permis avec une bonne grâce extrême d'utiliser ses intéressantes recherches anatomiques sur le pied bot, reçoive l'assurance de notre profonde reconnaissance.

M. le P^r Guyon a bien voulu accepter la présidence de notre thèse, nous le remercions du très grand honneur qu'il veut bien nous faire.

Nos amis R. Cox, et Lenoir interne des hôpitaux, nous ont dessiné les figures de ce travail, nous les en remercions vivement et les assurons de notre vieille amitié.

INTRODUCTION

Le but de ce travail est d'étudier la valeur des principales opérations entreprises sur les os du tarse pour corriger le pied bot varus équin, de rechercher dans ces interventions laquelle répond le mieux au but poursuivi.

Une étude anatomique minutieuse des lésions du squelette et même des parties molles est la base obligée de cette recherche ; l'opération en effet pour être rationnelle, pour n'être pas entreprise à l'aveugle, doit être dirigée contre les obstacles mêmes qui retiennent le pied dans sa mauvaise attitude, et ces obstacles, l'étude anatomique seule peut les déterminer.

Mais la lésion constituée seule intéresse le chirurgien ; ne réservant donc aucune place aux nombreuses théories émises par les auteurs sur l'origine première de la difformité, nous consacrerons notre exposé anatomique tout entier à l'étude purement descriptive des altérations présentées.

Ces lésions, nous chercherons à les décrire telles qu'elles se sont présentées à nous sur deux pieds bots varus équins congénitaux, que M. le professeur Farabeuf a bien voulu nous confier à disséquer.

En outre de ces deux pièces, nous avons eu encore à notre disposition les astragales envoyés à M. Farabeuf par M. A. Broca, ainsi que les différents os enlevés par notre maître, le Dr L. Championnière, au malade qui fait le sujet de notre observation XIII.

Si de ces matériaux nous avons pu peut-être tirer quelques

indications utiles, c'est à M. le professeur Farabeuf certainement que nous les devons.

Non seulement ce maître éminent a mis à notre disposition les pièces qu'il possédait, nous a communiqué les épreuves de son article sur le traitement du pied bot, dans la nouvelle édition de son traité de médecine opératoire, mais encore, il nous a guidé dans nos dissections, de sa merveilleuse science d'anatomiste, nous apprenant à voir ce que lui-même avait déjà trouvé au cours des recherches qu'il avait précédemment entreprises.

Notre rôle s'est borné à retrouver et à vérifier les faits observés par M. le Professeur Farabeuf et à tâcher d'en déduire d'exactes indications thérapeutiques.

Avant de commencer notre étude même d'anatomie pathologique, il nous reste à dire les travaux qui, nous guidant à chaque pas, ont été notre plus précieux secours.

Trois noms restent surtout attachés à l'histoire anatomique du pied bot : ceux de Scarpa, de Bouvier, d'Adams.

Chacun de ces auteurs a vu, en effet, et décrit avec une merveilleuse précision pour ainsi dire impossible à égaler, les plus saillants des caractères anatomiques du pied bot.

Nombre des descriptions plus récentes ne sont que des échos affaiblis et inexacts de ce qu'ont dit ces grands observateurs ; souvent nous ne pourrions mieux faire que de les citer pour exprimer ce que nous avons vu.

Après eux, d'autres auteurs cependant ont su apporter des faits nouveaux et grossir la somme de nos connaissances.

Parmi les travaux indispensables à consulter nous citerons surtout :

A l'étranger, ceux de Lorenz (1), Parker (2), Bessel-Hagen ;

(1) LORENZ : *Allg. wien. med. Zeits.*, 1887.

(2) PARKER : *Lancet*, 29 janv. 1887 et *Brit. med. Journ.*, juill. 1888.

en France, ceux de Thorens (1), Schwartz (2), Adam, la remarquable étude enfin de Nélaton (*Archives générales de Médecine*, 1890), dont la description fixe d'une façon définitive la nature des altérations présentées par la poulie de l'astragale.

Nous aidant de tous les documents, pièces ou écrits qui nous paraissent exactement observés, nous décrirons d'abord le pied bot que nous connaissons pour l'avoir disséqué, le pied bot invétéré de l'adulte.

A notre grand regret, nous n'avons pu nous procurer de pied bot d'enfant alors que la marche n'a pas encore intervenu dans la production de la difformité.

Ce n'est donc qu'après avoir décrit les lésions du pied bot invétéré, que nous chercherons à décrire les déformations squelettiques chez l'enfant qui n'a pas marché, en interprétant les documents assez rares fournis par les quelques auteurs assez heureux pour avoir disséqué des pieds que la marche n'a pas secondairement déformés.

Les recherches d'Adams, celles de Gross consignées dans la très remarquable thèse d'Adam (Nancy 1890) seront particulièrement utilisées par nous pour cette description.

(1) THORENS. Thèse Paris, 1873.

(2) SCHWARTZ. Thèse agrégat., 1883.

CHAPITRE PREMIER

ÉTUDE ANATOMIQUE DU PIED BOT VARUS EQUIN CONGÉNITAL

§ 1. — Chez l'adulte

Il nous semble utile pour rendre notre description plus facilement intelligible de donner ici le plan d'exposition que nous avons adopté, après mûre réflexion, comme le plus rationnel et le plus complet.

Nous chercherons, examinant dans un ensemble le pied fixé dans son attitude vicieuse, et dissociant les divers éléments qui par leur réunion constituent la difformité totale, à distinguer le siège de production de chacun des facteurs de la déviation.

Puis étudiant successivement chaque os du squelette dans ses altérations de position et de forme, recherchant l'état des articulations, et des parties molles (Ligaments et muscles), nous chercherons à tirer enfin, chez l'adulte d'abord, puis chez l'enfant, la conclusion thérapeutique qui logiquement se dégagera de cette étude.

Ainsi la nécessité de la tarsectomie, l'étendue des sacrifices osseux à faire pourront être par nous appréciées, en nous appuyant sur des faits anatomiques précis ; les faits cliniques pourront être par nous commentés d'après les résultats fournis par cette étude.

I^o — ÉTUDE D'ENSEMBLE DU PIED BOT VARUS ÉQUIN CONGÉNITAL

Quatre éléments bien déterminés par les auteurs constituent la déformation :

L'extension forcée qui produit l'équinisme.

L'adduction qui produit le varus.

L'incurvation des bords (Kantenkrummung de Lorenz), ou supination du pied selon l'expression de Rupprecht qui produit l'enroulement et fait qu'en projection verticale le bord externe du pied peut se confondre ou même se dessiner en dehors de l'interne.

L'incurvation des faces (Flächenkrummung de Lorenz) qui constitue le pied creux et tend à exhausser la voûte.

Les trois premiers facteurs de la difformité les plus importants répondent chacun à une attitude physiologique ; en effet, dans le pied normal il n'y a jamais adduction simple, mais bien toujours adduction et supination. Dans le beau chapitre de la nouvelle édition de son *Traité de Médecine opératoire* consacré à la physiologie des mouvements du pied, M. Farabeuf (1) montre avec une merveilleuse clarté comment la disposition même des surfaces articulaires de l'articulation médiotarsienne commande l'association des deux mouvements.

Ce qui constitue le pied bot n'est pas non plus l'exagération d'une attitude normale, car dans nombre de pieds bots, irréductibles, l'adduction et l'extension n'atteignent pas la limite des mouvements physiologiques surtout chez l'enfant.

La contraction musculaire, fait et défait dit M. le professeur Farabeuf, un varus physiologique plus considérable que bien des varus pathologiques.

Une adduction de 90° facilement atteinte chez l'enfant est à peine réalisée dans la majorité des varus congénitaux.

(1) FARABEUF. *Traité de médecine opératoire*, t. II, Résections. Nouvelle édition, 1895.

Ce qui fait donc la difformité, c'est uniquement la fixité de l'attitude, l'impossibilité du retour du pied à sa position normale au moment de la marche.

Une déviation très peu accentuée peut être totalement irréductible et constituer par suite un pied bot grave.

La possibilité de mouvements dans le sens seul de la déviation à partir d'une position minima en extension et adduction, telle est la caractéristique du pied bot varus équin.

Un simple examen d'ensemble du pied bot disséqué réduit à ses os et ses ligaments, permet non pas de déterminer les obstacles mêmes offerts à la réduction, mais du moins d'en déterminer le siège.

Regardons par exemple ce pied disséqué que figurent nos 2 planches 7 et 8, et nous voyons très nettement ce qu'avait déjà si bien dit Bouvier (1):

« L'extension seule se passe dans l'arrière-pied au niveau de l'articulation tibioastragalienne. L'axe de l'arrière-pied reste sensiblement antéropostérieur.

« L'adduction se produit surtout au niveau de l'articulation médiotarsienne. »

« Si l'axe de l'avant-pied n'a guère fait que suivre le mouvement d'extension de l'arrière-pied, il s'est par contre dévié transversalement parfois à plus de 90°. »

Le lieu de production de la supination reste un peu plus difficile à déterminer, cependant si sur notre pied nous luxons fortement en dedans l'avant-pied, nous pouvons constater que les surfaces articulaires antérieures du calcaneum et de l'astragale sont plus parallèlement orientées comme à l'état normal, que la surface articulaire du calcaneum regarde plus en dedans, tend à passer sous l'astragale, à pousser le cuboïde sous le scaphoïde.

La clinique elle-même permet de soupçonner le siège que nous indiquons pour ces trois mouvements.

(1) BOUVIER. *Aff. du Syst. locomoteur*, 1858.

Si en effet l'on palpe l'astragale à travers les téguments, l'on peut très bien sortir l'astragale sorti de sa mortaise, incliné en avant, faisant saillie par sa tête à la face dorsale externe du pied, tandis que le scaphoïde et le cuboïde se sont portés en dedans avec tout l'avant-pied.

Le mouvement du calcanéum sous l'astragale est indiqué par ce fait clinique que la tête du calcanéum fait toujours moins saillie à la face externe du pied que celle de l'astragale.

Ainsi l'équinisme a son lieu de production dans l'articulation tibiotarsienne, le varus dans l'articulation médiotarsienne; l'enroulement reconnaît pour cause la déviation du calcanéum.

Reste à déterminer la nature des obstacles apportés au redressement.

Or, sur un pied bot disséqué réduit à son squelette seul le redressement reste en partie impossible.

Notre planche 2 par exemple, représente le maximum de réduction obtenu sur notre pied tant qu'on ne touche pas au squelette; c'est donc qu'il existe des altérations osseuses maintenant le pied dans son attitude vicieuse, puisque le redressement n'est que partiellement possible.

De l'équinisme persiste du côté de l'articulation tibiotarsienne, du varus dans l'articulation médiotarsienne; c'est donc du côté de l'astragale et du calcanéum que nous devons trouver les obstacles osseux à la réduction de l'équinisme, du côté des extrémités articulaires médiotarsiennes que nous devons trouver les obstacles osseux au redressement du varus.

Guidé par ces constatations premières, ce que nous devons réaliser maintenant pour le squelette, c'est l'étude détaillée des modifications de chacun des os du tarse dans sa situation, dans sa forme.

Le changement de l'attitude, l'altération de la forme, tels sont, en effet, les deux modes d'altération que peuvent présenter les os du tarse dans leur participation à la difformité.

II. ETUDE DU SQUELETTE

Caractères anatomiques de l'astragale. — L'astragale est de tous les os du tarse celui dont les changements de direction et de forme apparaissent le plus marqués ; aussi tous les auteurs admettant son rôle prépondérant dans la constitution de la déformation squelettique, se sont efforcés d'en fixer les modifications.

Notre description va cependant s'écarter, surtout quand il s'agira de l'interpréter, des descriptions les plus récentes considérées comme classiques.

CHANGEMENT DE POSITION. — En même temps que le calcaneum attiré en haut par le tendon d'Achille, l'astragale solidaire de ses mouvements a basculé en avant « a baissé le front » comme le dit M. Nélaton et a fait sortir de la mortaise la portion antérieure de sa surface articulaire.

Cette portion découverte peut être considérable, tandis que la portion située dans la mortaise peut se réduire à l'ancienne face postérieure de l'astragale ; ainsi la portion découverte se trouve regarder directement en avant, la portion articulaire se trouve regarder en haut et en arrière par suite de son obliquité descendante.

Les côtés de la poulie s'énueléent des malléoles qu'ils laissent en arrière ; le mouvement de sortie est surtout prononcé du côté externe en raison du mouvement de rotation de la jambe qui, dans le pied bot congénital porte la malléole tibiale en avant, la malléole péronière en arrière.

Ainsi sur nos deux pièces, la deuxième surtout, sur un astragale enlevé par M. Championnière, la partie postérieure seule de la facette externe de l'astragale se trouvait articu-

lée avec la partie tout à fait antérieure de la malléole externe seule articulaire.

Ainsi mouvement d'extension énucléant selon son degré, une partie plus ou moins considérable de la poulie, sortie presque entière de la facette péronéale tel est le changement d'attitude présenté par la poulie de l'astragale.

ALTÉRATIONS DE FORME. — Mais alors que tous les obstacles présentés par les parties molles ont disparu, le tendon d'Achille étant coupé, la flexion du pied reste impossible, l'astragale ne peut rentrer dans la mortaise devenue pour elle inhabitable.

Cette impossibilité de réduction de l'astragale, l'examen de l'os nous en montre les causes.

La poulie articulaire a pris la forme d'un coin à sommet en arrière. La partie postérieure seule cartilagineuse est basse, étroite, réduite parfois à une épaisseur de quelques millimètres, permet l'articulation des malléoles avec le calcaneum.

La face postérieure n'est plus qu'un bord; la gouttière du fléchisseur propre a disparu.

La portion antérieure de la poulie qui s'est énucléée, n'est plus cartilagineuse, n'a peut-être jamais été articulaire et apparaît considérablement *haussée et élargie*.

L'élargissement considérable, tel que le diamètre transversal atteint $1/3$ en plus à la partie antérieure, est essentiellement dû au développement de la partie antérieure de la facette péronéale.

Thorens avait déjà signalé cette hypertrophie de la facette externe, mais c'est M. Nélaton qui le premier a nettement montré son rôle, a prouvé que venant buter contre la partie antérieure de la malléole externe, *elle faisait cale*, empêchant toute réduction. En clinique même cette cale pé-

ronière peut être sentie, et M. Nélaton nous l'a fait plusieurs fois sentir à nous-même à travers les parties molles.

L'exhaussement se traduit par une véritable barre hypertrophique développée immédiatement en avant de la surface articulaire tibiotarsienne et qui cale le tibia comme la facette externe cale le péroné.

Immédiatement en arrière d'elle existe un sillon indiquant la limite de rentrée de la poulie. Le sillon et la barre déjà entrevus par Adam, admirablement décrits par Nélaton, présentaient une très grande netteté sur notre première pièce, sur plusieurs astragales enlevés par M. Broca, sur un astragale enlevé par M. Championnière.

L'existence de cette barre fait que le col semble dévié en bas et c'est comme indice de cette déviation que Redard par exemple la considère.

En tous cas : Tubercule externe de Nélaton et barre tibiale, tels sont les deux obstacles osseux à la réduction de l'équinisme présentés par la poulie astragalienne.

Mais nous n'en avons pas fini avec l'étude des altérations de l'astragale; du côté du col et de la tête, d'autres lésions non moins intéressantes existent.

L'astragale de notre deuxième pièce était à ce point de vue particulièrement significatif; mieux que toute description, le dessin suivant rend l'aspect présenté.

Vu de face, notre astragale paraissait dicéphale, un sillon très net séparait les deux têtes. — L'une, l'externe, exactement placée dans l'axe prolongé du col et du corps se présentait comme une tubérosité raboteuse totalement dépourvue de cartilage articulaire. C'était elle qui avant la destruction des parties molles faisait saillie à la face dorsale externe du pied au-dessus du calcanéum et du cuboïde.



FIG. 1. — Astragale gauche vu de face par sa partie antérieure ; les deux têtes sont très nettes ; à gauche, la nouvelle, à droite, l'externe ancienne.

L'autre, ou externe, inclinée à 90 degrés sur la première, située plus bas, empiétant sur le côté interne du col, à grand axe horizontal regardant directement en dedans et articulaire dans toute son étendue, apparaissait moulée sur la facette scaphoïde qui l'emboîtait.

Un sillon très net, semblable à celui qui existe chez le singe, la séparant de la facette calcanéo-astragaliennne antérieure, indiquait la séquestration complète de l'articulation.

D'après l'inspection seule, il semblait que l'aspect présenté devait se traduire ainsi :

Abandon par le scaphoïde de la tête externe ou ancienne tête ;

Modelage par le scaphoïde d'une nouvelle tête aux dépens de la face inférieure et interne du col.

La même disposition mais certainement moins nette se retrouve sur tous les astragales de M. Farabeuf, sur un astragale enlevé par M. Lucas Championnière, sur l'astragale encore de notre premier sujet, sur tous, en un mot, on peut

distinguer deux têtes ; il suffit d'être prévenu de la présence d'une tête externe.

Les auteurs modernes cependant ne décrivent pas cet aspect mais disent avec Thorens, Schwartz, Adam, que le col dévié en bas et en dedans porte simplement pour le scaphoïde « une tête latérale regardant en dedans, inclinée à 90 degrés sur le corps. »

Thorens, Schwartz et Adam font cependant mention au côté externe, d'une saillie raboteuse, mais ils la considèrent seulement comme une portion hypertrophique, comme un tubercule accessoire développé en dehors de la véritable tête.

Du moins, de cette constatation même, il résulte que les faits observés par eux sont identiques aux nôtres, qu'il y a seulement différence d'interprétation sur la valeur de la tête externe.

Sur une vieille pièce de Gross, inspirateur de la thèse d'Adam, M. Farabeuf a pu encore retrouver la tête externe. Et les descriptions de Bouvier, d'Adams plus proches même des faits que celles des auteurs précédents, expriment avec une merveilleuse précision cet aspect que nous avons toujours trouvé sur nos pièces et sur celles de M. Farabeuf.

Bouvier distinguant trois degrés aux déformations de la tête de l'astragale écrit :

Au premier degré : « Il y a un léger déplacement de la facette scaphoïdienne indiquée par un petit rebord qui traverse la tête cartilagineuse et qui résulte de l'empiètement de la facette sur le côté interne du col. »

Au deuxième degré : « La tête un peu rétrécie tend à devenir pointue, ne débord plus le col comme elle le fait normalement. »

Au troisième degré : « La tête n'est plus qu'un sommet mousse ; une éminence qui termine le col. La facette sca-

« phoïdienne est située au côté interne du col, s'étend de son
« sommet à un point très rapproché de sa base. Plus tard la
« tête devient osseuse, perd de son poli là où le scaphoïde
« l'a abandonné ; ce qui reste de la tête de ce côté devient
« une sorte de tubérosité saillante et raboteuse. »

Et de même, W. Adams décrit ainsi l'astragale d'une femme
de 30 ans atteinte de varus congénital droit (Club. foot 1873,
2^e édition, page 181) :

« La tête astragaliennne est mal conformée ; au lieu de pré-
« senter une surface régulière à convexité antérieure, elle
« offre deux facettes disposées entre elles, à angle droit et
« séparées par une ligne rugueuse.

« La plus large regarde directement en dedans, s'articule
« avec le scaphoïde ; l'autre regarde directement en avant,
« est abandonnée par le scaphoïde, elle n'est recouverte que
« par des fibres tirillées qui à l'état normal, vont du col de
« l'astragale au bord du scaphoïde. »

Et Adams ajoute encore :

« Il n'y a aucune trace de rotation ou de torsion latérale de
l'astragale. »

Parker faisant les mêmes constatations dit :

« Il existe toujours une portion exubérante, de la surface
« articulaire de la tête au côté externe du scaphoïde répondant
« à la position normale ».

Donc pour Scarpa, Bouvier, Adams, Parker et pour d'autres
encore, la disposition est celle qui semble si nette sur notre
pièce dessinée dans ce travail ; une deuxième tête latérale
s'est créée aux dépens de la partie interne du col ; l'an-
cienne subsiste inhabitée dans le prolongement du corps.

Avec Kocher et Bessel-Hagen encore, nous concluons :
« L'allongement externe du col décrit par la plupart des au-
« teurs est apparent, dû au déplacement interne de la
« tête. »

Cependant depuis Broca, Hueter, Lannelongue qui admettent comme cause première de la déviation un vice de développement de l'astragale, les auteurs en général : Thorens, Schwartz, Adam, Redard, Nélaton admettent que la tête du scaphoïde est bien la vraie tête déviée en dedans par l'atrophie de la partie interne de l'astragale, par la torsion primitive en dedans du col de l'os.

La tête externe encore entrevue par quelques-uns n'est qu'une saillie hypertrophique sans autre signification.

De même, la barre hypertrophique que nous avons décrite en avant de la surface tibiale n'est que l'indice de la torsion en bas primitive du col.

A cette théorie du caprice morphologique de l'ossification (Farabeuf), Parker répond déjà :

« La portion exubérante externe de la tête de l'astragale
« au côté externe du scaphoïde, l'hypertrophie de la portion
« antérieure de la trochlée prouvent :

« Que les déformations osseuses sont la conséquence et
« non la cause de la déviation, car le déplacement du pied
« s'est produit à une époque postérieure au développement
« d'un astragale de conformation normale ».

Mais deux faits anatomiques, mis en lumière par M. Farabeuf, prouvent *péremptoirement* que l'astragale, s'il peut être dévié secondairement ne l'est pas à coup sûr primitivement.

1° La tubérosité externe n'est autre chose que l'ancienne tête déshabillée, car sur tous les astragales sans exception, on retrouve sur cette tubérosité les insertions de la capsule astragalo-scaphoïdienne. (Le fait est du reste déjà signalé par Adams, *loc. cit.*).

Sur notre pièce, le grand ligament péronéo-astragalo-scapoïdo-métatarsien bien représenté sur notre dessin (fig. 7 et 8) adhère intimement à la tête externe, là où il représente la

portion externe de la capsule astragalo-scaphoïdienne épaissie et fortifiée.

Sur l'astragale enlevé par M. L. Championnière au malade qui fait le sujet de notre observation XIII, les attaches capsulaires subsistaient avec la même netteté sur la tête externe.

Là sont les insertions capsulaires ; là sans conteste est bien la tête ancienne, qui a seulement perdu son revêtement cartilagineux.

2° Si à l'exemple de M. Farabeuf, on fait la coupe verticale antéro-postérieure de l'astragale déformé on voit que :

« Le noyau osseux astragalien bien qu'il occupe le col dans toute sa longueur, sa largeur, son épaisseur au-dessous de son corset périostique peut pousser droit dans un cartilage déformé, et ne se déforme qu'à deux ou trois millimètres de la surface qui subit ou ne subit plus l'action du scaphoïde ».

Les coupes que nous empruntons au traité de médecine opératoire de M. Farabeuf montrent à l'évidence que le noyau osseux pousse droit, qu'il ne peut être la cause originelle de la déviation.

La facette scaphoïdienne de l'astragale est une nouvelle tête modelée par le scaphoïde subluxé au devant de l'astragale comme le disait déjà Scarpa.

L'astragale peut être tordu sur son axe, il l'était très nettement au niveau de son point de sortie de la mortaise sur l'astragale de M. L. Championnière, mais non d'une façon constante (Scarpa, Bouvier, Adams) et cette déformation secondaire n'est en tous cas nullement l'origine de la difformité.

Pour l'expliquer, il suffit de se reporter aux Lois qui président au développement de l'os :

« Si la portion antérieure de la poulie sortie de la mortaise s'est considérablement développée, c'est qu'elle s'est développée en pleine liberté, débarrassée de la pression de la mortaise.

« Si la portion interne de l'astragale s'est en partie atrophiée, c'est que la pression du scaphoïde l'a arrêtée dans son développement. »

L'obstacle osseux à la réduction du varus, vient de ce que le scaphoïde luxé en dedans de l'astragale est arrêté par

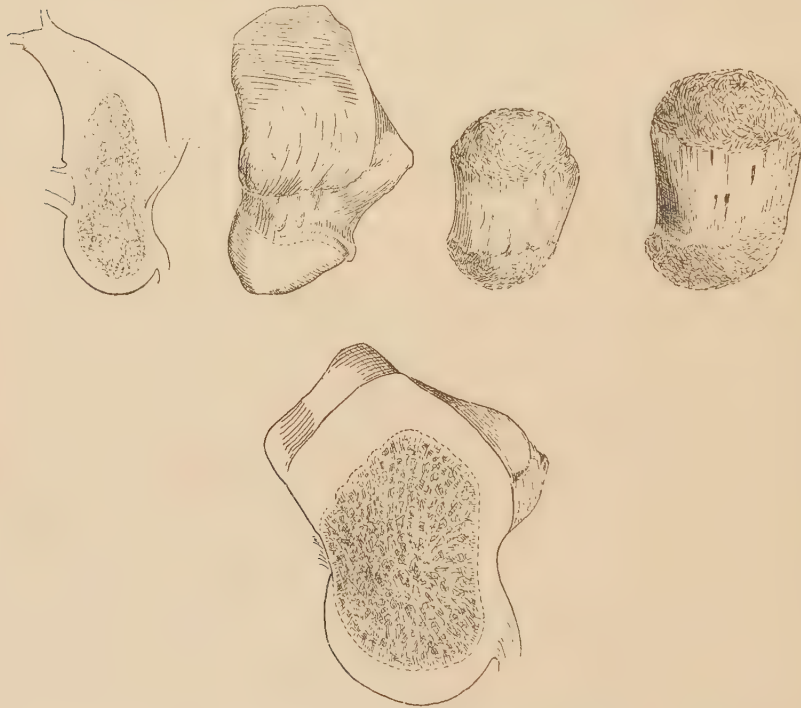


FIG. 2, 3, 4, 5 et 6, tirée du *Traité de Médecine opératoire* de M. le Prof. FARABEUF, avec son autorisation.

le col et la tête tout entière quand on veut redresser le varus sans sectionner les parties molles et surtout les jambiers.

Obstacle à la réduction de l'équinisme par la partie antérieure de sa mortaise, l'astragale l'est au varus par son col et sa tête externe.

Caractères anatomiques du calcanéum. — Sur un pied-bot quelconque en équinisme marqué, sur celui de notre dessin, par exemple, le calcanéum apparaît ainsi modifié dans sa position.

CHANGEMENTS DE POSITION. Le tendon d'Achille rétracté le tire en haut, lui impose un mouvement de bascule qui fait que sa face supérieure se trouve regarder en avant, que son extrémité antérieure s'incline en bas.

L'angle à sinus antérieur fait avec l'axe de la jambe se trouve ainsi voisin de 160 degrés, au lieu d'être plus petit que 90 degrés, comme dans l'état normal.

L'extrémité postérieure remontée vient au contact dans les cas très accusés, des malléoles péronières et tibiales, et deux petites facettes articulaires peuvent ainsi s'ajouter aux deux facettes sous-astragaliennes normales (Adam). La surface articulaire antérieure regarde en bas. — Mais outre ce mouvement d'inclinaison, le calcanéum a, d'une façon évidente, glissé sous l'astragale qu'il vient déborder en avant.

Une preuve anatomique certaine de ce glissement en avant nous est fournie par la direction des fibres intercalcanéo-astragaliennes, à l'état normal les fibres externes sont très obliquement dirigées de bas en haut, d'arrière en avant, comme amarrant le col astragalien.

Or sur nos 2 pièces, elles étaient à peu près verticales, ce qui ne peut s'expliquer que par une prépuulsion de calcanéum qui du reste débordé notablement en avant de l'astragale.

Mais dans ce glissement en avant, d'après la direction même des surfaces articulaires sous-astragaliennes, le calcanéum a encore subi.

1° Un mouvement d'orientation en dedans se traduisant par le déplacement de sa tubérosité en dehors, derrière le péroné. (Adams Thorens) et le déplacement en dedans de sa surface articulaire antérieure.

2° Un mouvement de rotation sur son axe longitudinal qui fait que sa face antérieure ou supérieure tend à devenir externe (Thorens, Adams).

Ainsi trois changements d'attitude ont modifié la position du calcanéum ; dans le mouvement de prépulsion, la tête s'est portée en bas et s'est portée en dedans, la face supérieure s'est inclinée du côté externe.

Pittoresquement, M. Farabeuf exprime ces trois mouvements d'une façon saisissante en disant : « Le calcanéum tangué ; il vire, il roule. »

L'explication de ce mouvement de glissement en avant du calcanéum, et de ses trois changements d'attitude nous est donnée de la façon la plus nette par M. Farabeuf.

Le calcanéum glisse en avant :

1° Parce que le tendon d'Achille en élevant le talon, le pousse en même temps en avant, grâce aux fortes lames aponevrotiques qui fixent son tendon au tibia.

2° Parce qu'une action plus puissante intervient encore.

En effet, tiré en dedans par les deux jambiers, le postérieur surtout, le scaphoïde entraîne le cuboïde qui solidement attaché à lui ne peut s'en écarter. Mais la marche en dedans du scaphoïde n'est arrêtée que très tardivement par la malléole tibiale, tandis que le bec du cuboïde vient vite heurter le dessous de la petite apophyse du calcanéum, et arrêter le déplacement en dedans l'os. — Le cuboïde forcé de suivre le scaphoïde entraîne le calcanéum en dedans, mouvement préparé d'abord par son glissement sous l'astragale, en raison même de la disposition de l'articulation sous-astagalienne.

Or au fait même du glissement en avant, la rotation du calcanéum sur son axe se produit fatalement.

En effet, et cette démonstration nous l'empruntons encore au traité de médecine opératoire de M. Farabeuf :

Les faisceaux inter-osseux externes ayant leurs insertions

astragaliennes très antérieures n'empêchent pas le glissement de la portion externe du calcaneum et se redressent seulement. Mais les faisceaux internes, courts, solidés, verticaux ne permettent pas de glissement ; ils se laissent tordre, créent le centre de mouvement, et retenant leur point d'insertion calcaneen forcent le calcaneum d'une part à diriger sa tête en dedans, d'autre part à subir un mouvement de rotation sur son grand axe, à s'incliner sur sa face externe.

Glissement en avant en bas et en dedans, rotation sont donc, pour le calcaneum, des mouvements obligés se commandant les uns les autres.

La direction de la tête en bas et en dedans fait comprendre d'elle-même le rôle actif du calcaneum dans la production de l'équinisme et de l'adduction.

Le mouvement de rotation sur son axe du calcaneum fait aussi comprendre comment l'adduction n'est pas de l'adduction simple, mais de l'adduction supination.

En, effet l'obliquité de la gorge articulaire que le calcaneum présente à la tête du cuboïde augmente de par ce mouvement, se rapproche de l'horizontale (Adam, Farabeuf).

Quand l'avant-pied est en flexion, l'obliquité de flexion du bord plantaire externe gouverné par le cuboïde déjà porté en adduction sous l'astragale devient plus considérable que celle du bord interne gouverné par le scaphoïde dont l'obliquité de flexion sur l'astragale n'a pas changé.

Métatarsiens et orteils externes viennent se placer en supination ; le bord externe tend à croiser le bord interne.

ALTÉRATIONS DE FORME. — Les altérations de forme existant sur le calcaneum et le différenciant d'un os normal sont aussi très marquées.

Nous avons déjà signalé l'existence possible sur la face supérieure du calcaneum, au niveau de sa partie la plus postérieure, de deux petites facettes s'articulant avec des facettes

semblables placées sur la face postérieure du bord externe de la malléole péronière, sur la face postérieure du bord interne de la malléole interne.

Peut-être aurait-on vu (Adam) la face supérieure du calcaneum s'articuler avec la mortaise non plus seulement avec les malléoles ; mais le texte est peu précis.

Du côté de la tête nous trouvons d'une façon constante, une déformation plus intéressante ; le cuboïde est luxé sur l'extrémité antérieure du calcaneum en bas et en dedans. Toute une portion donc de la tête du calcaneum, celle qu'on sent pointer sous la peau se déshabite, tend à perdre son revêtement cartilagineux, tandis qu'au niveau de la région interne de la tête, la facette articulaire s'agrandissant, gagnant sur la face interne, créera là une arrière cavité dans laquelle le bec du cuboïde peut venir s'enfoncer, juste au-dessous de la petite apophyse.

Ce fait n'existait pas sur notre pied, un varus médiocre, mais il est fréquent, car le bec du cuboïde rencontre vite le dessous de la petite apophyse et le fouille.

Sur une grande apophyse calcanéenne enlevée par M. Championnière, le fait était des plus nets.

Enfin le calcaneum peut être, mais le fait n'est pas constant, et était à peine marqué sur nos deux pied, tordu en bas et en dedans sur son axe.

L'inflexion interne paraît surtout exister, elle se traduit du côté externe, au niveau de la partie moyenne du corps de l'os par une véritable saillie angulaire décrite par Adams, Thorens, Schwartz, Adam.

Cette inflexion s'explique par l'atrophie de la face interne atrophiée, arrêtée dans son développement par la pression du cuboïde, tandis que la partie externe étant déshabitée s'hypertrophie et vient faire saillie en avant comme cela était très net sur un calcaneum gardé par M. Farabeuf.

Mais, puisque l'inflexion n'est pas constante, il n'y a là certainement qu'une déformation secondaire à la subluxation du cuboïde facilement explicable de par les lois du développement et en tous points comparable à la déformation de nature identique présentée par l'astragale.

L'altération essentielle reste le transport en bas et en dedans de toute la facette cuboïdienne avec abandon d'une portion de l'ancienne gorge articulaire. L'inflexion n'est pas comme le dit Adam, méconnaissant le mouvement de virage du calcanéum, la vraie cause de la supination.

Caractères anatomiques du scaphoïde. — Le scaphoïde a accompli un mouvement de rotation tel que son grand diamètre n'est plus transversal, mais antéro-postérieur, que sa facette astragaliennne regarde non plus directement en arrière, mais bien en dehors pour s'articuler avec la néo-facette du col de l'astragale.

Se subluxant en dedans par un véritable trajet en spirale, le scaphoïde s'est d'abord porté en dedans et en bas, puis en dedans et en haut vers la malléole tibiale.

Sur notre deuxième pièce, le tubercule scaphoïdien s'enfonçait sous la malléole interne, pinçait le ligament deltoïdien ; sur un dessin de M. Farabeuf, l'enclavement du ligament deltoïdien le transforme en un véritable menisque inter-articulaire

Parfois une véritable facette articulaire peut exister pour la malléole tibiale.

ALTÉRATIONS DE FORME. — Tassé, aplati sur la malléole interne, elle-même écrasée, dans le varus exagéré, le scaphoïde présente une petitesse relative.

« Sa facette, destinée à l'astragale est diminuée ; elle se prolonge moins du côté du tubercule interne devenu postérieur. » (Bouvier).

Et la comparaison de cette facette avec la néofacette montre avec évidence que c'est bien le scaphoïde qui a modelé sur la tête et le côté interne du col une facette congruente.

Par contre la disproportion entre la facette du scaphoïde et l'ancienne tête de l'astragale se montre très nette, si, sectionnant tous les ligaments, on replace la scaphoïde à l'extrémité de cette face : Les surfaces ne sont plus congruentes, et devraient être longtemps maintenues en regard avant de s'adapter à nouveau de façon convenable.

Caractères anatomiques du cuboïde. Nous avons déjà signalé le déplacement subi par le cuboïde, sa subluxation en bas et en dedans. La surface articulaire du calcanéum s'est reportée plus bas et plus en dedans. Le bec du cuboïde « Pommeau de la surface articulaire en forme de selle » s'est enfoncé sous le sustentaculum ou petite apophyse limitant la subluxation.

La grande apophyse du calcanéum empêche toute réduction ; le cuboïde se trouve engagé au-dessous et en arrière de la tête de l'astragale.

Comme le calcanéum, le cuboïde est atrophié à sa face plantaire par suite du tassement subi. A sa face dorsale et externe il est au contraire hypertrophié, dilaté et contribue avec le calcanéum à rendre le bord externe beaucoup plus long que l'interne.

En somme de l'étude des lésions des quatre os qui constituent l'articulation méditarsienne, il résulte qu'un seul mouvement persiste, c'est le mouvement d'adduction prononçant et exagérant la déviation, car le scaphoïde est calé en dehors par le col de l'astragale, le cuboïde engagé sous et derrière l'astragale est arrêté par la grande apophyse du calcanéum hypertrophié. Ainsi col de l'astragale et grande apophyse du calcanéum sont les obstacles osseux à la réduction du varus.

Avant-pied. Les autres os de l'avant-pied ne font que suivre le mouvement imprimé. Chacun d'eux garde ses rapports relatifs avec les os voisins.

Notons seulement que le 5^e métatarsien est légèrement subluxé sur le cuboïde, que les 4^e et 5^e métatarsiens suivant le mouvement du cuboïde regardent en dehors par leur face dorsale.

Que tous ces os enfin sont atrophiés à leur face plantaire, et que cette atrophie plantaire portant sur tous les os du tarse sans exception fait comprendre comment les os apportent par leur face dorsale un obstacle à la réduction du pied creux.

MODIFICATION DE LA MORTAISE JAMBIÈRE. — Au cours de cette étude à propos de l'énucléation de la facette articulaire externe de l'astragale, nous avons signalé le mouvement de rotation subi par les os de la jambe, si bien vu déjà par Scarpa.

La malléole tibiale se porte en avant, la malléole péronière en arrière, l'espace interosseux tend à disparaître. La raison de ce mouvement dans la mortaise est difficile à donner, mais du moins, le fait est constant et seulement plus ou moins marqué.

Parmi les altérations présentées, nous avons signalé l'articulation parfois existante entre chacune des malléoles et le calcanéum.

Il nous reste encore à dire l'allongement de la malléole externe, le raccourcissement de la malléole interne dû à son usuré par le scaphoïde. Sur la malléole interne, deux facettes peuvent se trouver :

L'une antérieure pour le scaphoïde ; l'autre postérieure pour le premier cunéiforme. Ces deux facettes sont peu marquées par suite de l'interposition en avant du ligament deltoïdien, en arrière du jambier postérieur (W. Adams).

III. — ETUDE DES ARTICULATIONS

Les déviations et altérations des os font comprendre le mauvais état forcé des articulations qu'ils concourent à former.

Dans l'articulation tibiotarsienne, les mouvements sont toujours très limités, mais souvent ils sont absolument perdus ; il y a ankylose totale.

La mortaise tournée, luxée, atrophiée, à peine articulaire dans une légère portion de la surface ne permet plus aucun mouvement.

Les ligaments latéraux sont épaissis et raccourcis, de fortes adhérences postérieures signalées surtout par Thorens, Bessel-Hagen, relient le tibia et le péroné au calcaneum et empêchent toute flexion.

Pour Bessel-Hagen ces adhérences postérieures constituent une véritable capsule divisée en deux par un ligament allant du ligament interosseux péronéo-tibial aux crêtes de la face supérieure du calcaneum, ligament péronéo-calcaneen et qui maintient le calcaneum, par suite l'équinisme.

L'articulation médiotarsienne mobile seulement dans le sens de l'adduction peut être aussi complètement ankylosée.

Souvent la seule articulation qui donne encore au pied quelque mobilité est l'articulation sous-astragalienne qui, elle, n'est pas atteinte (Adam).

IV. — ETUDE DES LIGAMENTS

Tous les auteurs qui ont fait l'anatomie du pied bot, parlent des ligaments, de leur rôle qu'ils jugent considérable, mais chose assez remarquable, aucun d'eux n'en fait une étude détaillée.

Bouvier n'en dit rien, Adams dit n'avoir pu les étudier sur des pièces en mauvais état. Schwartz se contente de cette affirmation : « Les ligaments dorsaux sont étirés, allongés, surtout les dorsaux externes. Les ligaments plantaires sont raccourcis, épaissis, rigides ».

Adam, dans son excellente thèse, admet l'opinion de Schwartz sans être plus explicite.

Thorens, un peu moins bref, relate d'après un cas emprunté à Budin (1), que les fibres antérieures du ligament latéral interne épaissies et allongées, recouvrent le col de l'astragale pour ne s'arrêter qu'à l'extrémité antérieure de la tête.

Mais là s'arrête sa description, ainsi l'étude des ligaments reste seulement basée sur une affirmation de leur rôle probable dans la constitution de la difformité.

Or, d'après les dissections de M. Farabeuf et les nôtres, très concluantes sur ce point, cette affirmation mérite d'être rectifiée.

En réalité, les ligaments dorsaux, surtout les dorsaux externes sont considérablement hypertrophiés ; les ligaments plantaires sont très notablement atrophies.

Et ce fait pour paradoxal qu'il puisse paraître au premier abord n'est pourtant qu'un cas particulier de la loi générale suivante :

Tout ligament qui travaille, qui résiste à une traction constamment exercée s'hypertrophie.

Tout ligament qui n'agit plus, tend à devenir graisseux, à s'atrophier.

L'étude des principaux ligaments du pied va partout nous montrer que ce sont bien ces lois mêmes qui ont dicté l'état des ligaments.

La fronde origine du ligament annulaire antérieur se

(1) BUDIN. *Soc. Anatomique*, 1872, p. 732.

montre très hypertrophiée, surtout au niveau de sa portion calcanéo-tibiale qui vient brider le col de l'astragale saillant en dehors du calcaneum.

M. Farabeuf l'a vu présenter un nodule cartilagineux développé en regard d'une facette située à la face externe du col.

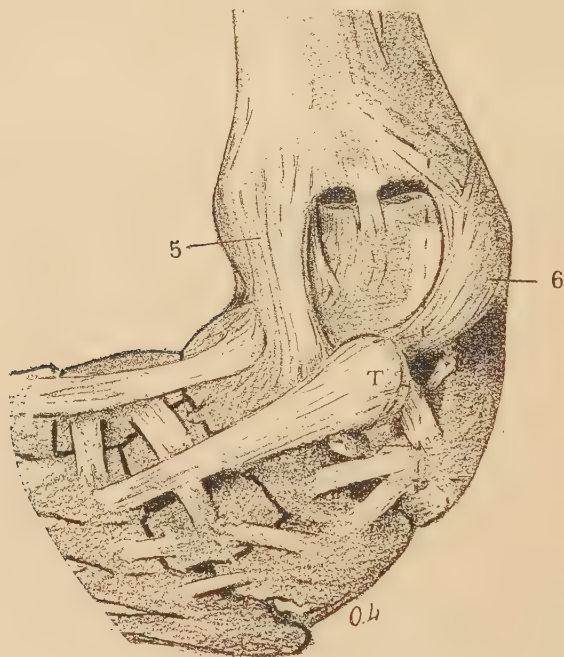


FIG. 7. — Pied bot varus équin congénital gauche, dans son attitude habituelle. T. tête de l'astragale. — 5. Ligament deltoïdien. — 6. Ligament péronéo-astragalo-scapho-métatarsien.

Et l'astragale présente souvent sur la face externe de son col une véritable facette due au frottement du faisceau tibial ou joug, de l'astragale.

Cette facette était particulièrement belle sur l'astragale enlevé par M. Championnière au malade qui fait le sujet de notre observation 13.

Les ligaments latéraux de l'articulation tibiotarsienne sont très hypertrophiés et tendent à former en avant une enveloppe complète à l'article tibiotarsien.

Le ligament deltoïdien est très épais et la partie antérieure

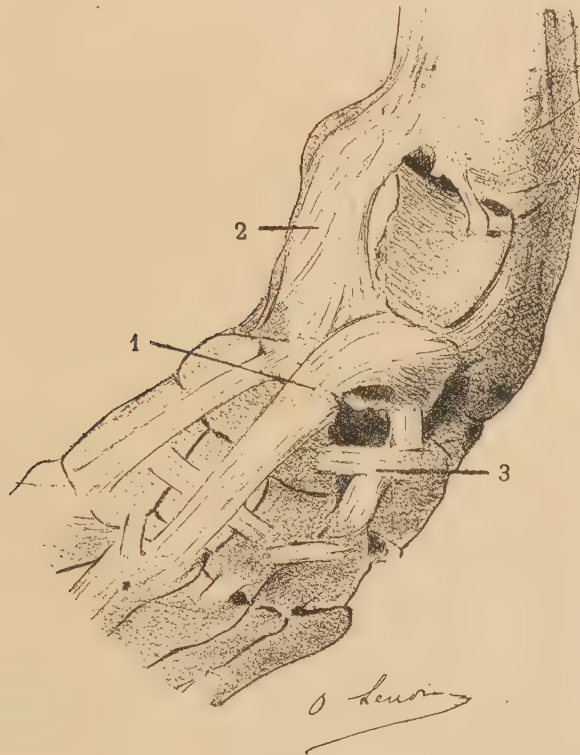


FIG. 8. — Même pied que sur la figure 7 au maximum de redressement sans toucher au squelette. — 1. Ligament péronéo-astragalo-scapho-métatarsien. — 2. Ligament deltoïdien. — 3. Ligament en V.

du ligament latéral interne se prolonge en avant sur l'astragale pour venir se confondre en dedans avec un ligament scapho-cunéo-métatarsien (Extr. part. du 1^{er} met.) très résistant.

Le ligament péronéo-astragalien antérieur « Frein dorsal externe » de l'astragale considérablement hypertrophié, d'une

épaisseur extrême se prolonge sur le col de l'astragale, adhère au niveau de l'ancienne tête, se continue avec la partie externe de la capsule astragalo-scaphoïdienne et se prolonge ainsi sur le deuxième cunéiforme jusqu'à l'extrémité postérieure du deuxième métatarsien, constituant ce long et puissant ligament dorsal représenté sur nos figures 7 et 8.

Le ligament en Y est aussi hypertrophié, il retient en effet le scaphoïde et le cuboïde qu'il fixe au calcanéum.

Tout au contraire les ligaments de la plante sont plus faibles qu'à l'état normal et subissent la dégénérescence graisseuse.

Le ligament astragalo-scaphoïdien inférieur existe à peine. Le grand ligament calcanéo-cuboïdien est pour ainsi dire réduit à ses faisceaux profonds qui eux-mêmes sont infiltrés de graisse.

Sa direction est pourtant telle qu'il devrait servir de frein au cuboïde ; mais le bec du cuboïde a limité le mouvement de subluxation de l'os avant que le ligament raccourci ait pu lui même entrer en jeu.

L'aponévrose plantaire seule à la plante est rétractée, épaissie, encore d'après Thorens et Adam eux-mêmes, cette rétraction et cet épaissement ne seraient que tardifs, l'aponévrose serait au contraire plutôt affaiblie avant que l'enfant n'ait marché.

Ainsi, hypertrophie des ligaments dorsaux, surtout des ligaments dorsaux externes, existence d'un ligament péronéo-astragalo-scapho-cunéo-métatarsien, atrophie des ligaments plantaires, tel est le fait fondamental pourtant contraire aux descriptions habituelles.

Remarquons cependant que tout atrophiés qu'ils soient, les ligaments plantaires gardent encore une résistance suffisante pour pouvoir contribuer à maintenir la difformité.

Il est évident que les changements de situation des os ont modifié la direction des ligaments, mais cette étude sans intérêt pratique ne nous arrêtera pas un seul instant.

V. — ETAT DES MUSCLES ET DE LEURS TENDONS

Les nombreux travaux accumulés sur l'anatomie et la physiologie des muscles du pied nous font nettement connaître l'action de chacun d'eux.

La clinique, elle-même, sait depuis longtemps quels muscles dans le pied bot sont tendus et tendent à maintenir la déformation.

Le tendon d'Achille joue un rôle considérable dans l'équinisme, maintenant dans sa position vicieuse le calcanéum.

Les jambiers, le postérieur surtout, sont des agents puissants du varus; les péroniers (surtout le court péronier) et les extenseurs sont au contraire antagonistes.

Nous n'insisterons pas sur ces faits très connus; nous dirons seulement quelques mots des variations anatomiques que subissent ces muscles.

W. Adams a très bien décrit leurs déplacements.

Le tendon d'Achille devient externe par suite du mouvement du calcanéum.

Par suite de la rotation et de l'usure de la malléole interne, le jambier postérieur se trouve passer en avant d'elle.

Les péroniers passent plus en arrière. Le fléchisseur propre n'est plus dans sa gouttière, mais dans une gouttière à la face interne du calcanéum.

Tous les tendons antérieurs enfin sont déviés en dedans.

Un fait plus intéressant est la modification subie dans le point d'insertion des deux muscles qui font essentiellement le varus, les deux jambiers.

Tous deux ont perdu leurs attaches scaphoïdiennes ou du moins ces attaches se sont réduites à une mince languette y rattachant encore le tendon.

Le fait est surtout frappant pour le jambier postérieur où

sur nos deux pièces une mince languette d'une fragilité extrême rattachait seule le tendon au scaphoïde. Le seul point d'attache effectif était le premier cunéiforme.

Le déplacement subi par le scaphoïde nous explique du reste facilement cette atrophie de l'insertion du jambier postérieur.

En effet, par suite de l'ascension du scaphoïde et de l'adduction de l'avant-pied, le tendon se trouve tendu comme une corde de la partie postérieure de la malléole interne au cunéiforme.

L'insertion scaphoïdienne ne tire plus sur le scaphoïde et par suite s'est atrophiée.

§ 2. — Chez le fœtus et l'enfant.

La description que nous venons de donner ne s'applique qu'au pied bot invétéré de l'adulte.

Il nous reste à chercher maintenant s'il existe des lésions du squelette chez le fœtus et quelles sont ces lésions.

Ici malheureusement, nous n'avons aucun fait personnel à apporter, mais si nous prenons pour base de notre étude les deux dissections de fœtus de Gross consignées dans la thèse d'Adam, nous allons voir combien dès la vie intra-utérine les lésions squelettiques sont en tout semblables à celles de l'adulte.

Voici en effet ce que dit Adam des astragales observés par Gross chez 2 fœtus dont l'âge n'est pas donné :

1^{er} Fœtus. — (Description résumée). La poulie astragalienne est étroite dans sa partie articulaire, élargie en avant. — La face interne et la face supérieure libres en avant sont en contact avec la facette tibiale seulement par leur partie la plus postérieure.

La face externe est en rapport dans sa moitié postérieure seule avec la malléole externe.

Le col est plus court en dedans, plus long en dehors, oblique en dedans. — La tête avec une surface scaphoïdienne latérale regarde en dedans.

2^e FŒTUS. — (Description résumée). L'astragale est énucléé presque en totalité. La partie antérieure externe de la poulie est hypertrophiée, sur la face externe il existe une saillie en avant de la malléole externe. La tête est divisée en deux parties par une crête verticale. L'une interne, facette articulaire astragalo-scaphoïdienne ; l'autre externe et antérieure formant une tubérosité plus ou moins mamelonnée, non cartilagineuse.

La calcanéum de la première pièce est décrit de la façon suivante :

Infléchi vers son milieu, concave dans sa face interne, sa face supérieure devenue supéro-externe, tandis que la surface articulaire antérieure s'est portée en bas et en dedans, que le cuboïde est légèrement subluxé.

Description analogue pour le calcanéum de la deuxième pièce.

Ce sont en somme exactement les déformations de l'adulte ; la différence unique consiste en ce que la marche exagérant la subluxation du tarse antérieur augmente l'adduction et la supination.

D'après en effet Boeckel et Adam dans la marche au manque de flexion de l'articulation tibiotarsienne, l'enfant supplée par le mouvement de roulement du bord externe qui s'appuie sur le sol.

Mais il est un facteur plus important qui rend au point de vue thérapeutique les lésions squelettiques de l'enfant moins graves que celles de l'adulte, c'est l'absence d'ossification du squelette dans les premières années de la vie.

Voici, en effet, résumé en quelques lignes d'après Thorens, le mode du développement du tarse chez l'enfant.

A la naissance le cuboïde, le scaphoïde, les cunéiformes sont entièrement cartilagineux, l'astragale n'est osseux que dans sa portion antérieure, le calcanéum dans ses 5/8 moyens.

L'astragale et le calcanéum s'accroissant par leur partie postérieure ne sont complètement ossifiés que vers l'âge de 8 à 10 ans.

Le tarse antérieur dont l'ossification commence vers la fin du premier mois par le cuboïde n'est osseux dans sa totalité qu'après les trois ou quatre premières années. Donc, sans section osseuse, le squelette cartilagineux et mou, peut être redressé dans les quatres premières années, et si la correction obtenue est maintenue, l'accroissement entravé à la face dorsale et externe ne se fait pas, la lésion corrigée avant qu'elle ne soit définitivement irréductible disparaît ou s'atténue.

§ 3. — Conclusions anatomiques

De cette étude anatomique du pied bot varus équin congénital, nous croyons pouvoir dégager un certain nombre de conclusions.

Au point de vue théorique tout d'abord, les faits par nous exposés nous semblent condamner absolument la théorie de Broca admettant : « Qu'un vice de développement du squelette est la cause première de la déviation. »

Le fait primitif du côté des os est la luxation incomplète progressive des diverses articulations du pied.

Les déformations osseuses présentées sont purement secondaires et engendrées par ces phénomènes d'arrêt ou d'exagération de croissance produits par le tassement des os à leur

face plantaire et interne, leur écartement à leur face dorsale et externe.

L'identité d'aspect des lésions osseuses existant seulement à un degré moindre dans le pied-bot paralytique affirmée par tous les auteurs s'explique facilement ; la déviation survenue à une période plus tardive du développement a donné des déformations osseuses analogues, mais d'autant moins graves que l'affection causale est survenue plus tard.

Au point de vue anatomique, deux faits nouveaux se dégagent essentiellement de cette étude :

1° L'hypertrophie des ligaments dorsaux, des dorsaux externes surtout, l'atrophie des ligaments plantaires.

2° La faiblesse de l'insertion scaphoïdienne des jambiers.

Au point de vue pratique, cette étude démontre la constance des lésions squelettiques dans le pied bot congénital dès la vie intra-utérine ; l'existence d'obstacles osseux à la réduction ne pouvant être vaincus après 8 ou 10 ans, pouvant être au contraire arrêtés dans leur développement chez le jeune enfant.

Au point de vue chirurgical, nous sommes amené à conclure qu'une opération osseuse pour être complète, pour agir tout ensemble sur les quatre éléments de la difformité, doit être nécessairement complexe, intéresser des parties osseuses multiples.

Les obstacles osseux et fibreux à supprimer sont en effet :

Pour corriger l'équinisme : Le tubercule latéral externe de Nélaton qui bute contre la malléole péronière ; la barre astragaliennne située au devant du plateau tibial, les solides liens fibreux qui unissent en arrière, le péroné et le tibia au calcanéum et constituent le ligament péronéo-calcanéen de Bessel-Hagen.

Pour corriger le varus : Le col et la tête de l'astragale qui, si l'on ne demande rien aux parties molles, empêchent

tout retour du scaphoïde ; la grande apophyse du calcanéum qui maintient le cuboïde en dedans d'elle et constitue avec cet os hypertrophié lui même un bord externe démesurément long dans lequel une large entaille correctrice doit être pratiquée.

Pour la correction de l'enroulement : Il faut redresser le mouvement de bascule en bas et en dedans du calcanéum, son mouvement de rotation en dehors. Pour ce, la destruction des attaches péronéo-tibiales postérieures de la haie interosseuse astragalo-calcanéenne est nécessaire. La suppression de la grande apophyse déviée en dedans par inflexion de l'os s'impose encore.

Pour la correction du pied creux : L'hypertrophie dorsale externe des os du tarse, leur tassement plantaire constituent un obstacle qui nécessite l'enlèvement d'un coin osseux à base dorsale.

La meilleure opération de tarsectomie sera celle qui détruira la totalité des obstacles osseux apportés à la correction complète de la difformité.

Chez l'enfant : L'opération osseuse peut n'être pas nécessaire. Si elle est réalisée, le calcanéum continuant à croître, par sa partie postérieure peut être largement réséqué, sans qu'on puisse craindre de porter atteinte à l'étendue et la solidité du talon.

CHAPITRE II

Historique des interventions osseuses dans le pied bot varus équin.

Scarpa, Bouvier et avec eux les chirurgiens de leur époque connaissaient admirablement, ainsi que l'avons vu, l'importance et la constance des lésions squelettiques dans le pied bot.

Aucun d'eux cependant ne songe même à la possibilité d'une tarsectomie ; de leurs belles recherches anatomiques, il ne ressort pour eux qu'une impression décourageante, et aucune indication nouvelle pour la thérapeutique.

La chirurgie d'alors ne permettait point, en effet, de semblables audaces : intervenir eût été coupable.

Little, le premier, conçoit la possibilité d'une intervention osseuse sur le tarse, et comme des dissections faites en commun avec Adam lui ont montré l'incurabilité de la déformation par les procédés habituels, il conseille, en 1854, à Solly d'extirper le cuboïde pour remédier au varus.

Solly (1) donc, pratiquant la première intervention osseuse, extirpe le cuboïde, guérit son malade de l'intervention et obtient un résultat thérapeutique satisfaisant.

Dans la discussion provoquée par cette opération au Collège royal des Chirurgiens de Londres (1859), Adam défend

(1) SOLLY, *Lancet*, 1859, n° 9, p. 472.

la conduite de Solly contre les attaques de ses collègues dont les plus véhéments sont Sondsdale et Brodhurst.

Mais la condamnation est presque unanime, et Solly, lui-même, défend mollement son intervention.

En 1866 seulement la tentative de Solly est renouvelée en Angleterre par Otto Weber qui, lui, faisant une opération plus étendue que celle de Solly pratique une résection cunéiforme du tarse antérieur.

Malheureusement son malade meurt de pourriture d'hôpital.

Un mouvement défavorable d'opinions se produit à nouveau jusqu'aux opérations de Richard Davy (1872) qui, reprenant le procédé de Solly obtient trois résultats satisfaisants.

Davies Colley (1876) reprend l'opération d'Otto Weber, mais à la Société Royale de Londres l'opinion reste malgré tout défavorable et Adams impressionné encore par la mort du malade d'Otto Weber blâme la conduite de Davies Colley.

Pourtant à ce moment la doctrine de Lister commence à se répandre et à faire chaque jour des adhérents ; Davies Colley se réclame de l'innocuité de l'ouverture des cavités articulaires grâce à l'antisepsie et bientôt, tant en Angleterre qu'en Allemagne, les tarsectomies antérieures suivant la méthode de Davies Colley se multiplient avec : Thomas Schmitt, Wood, Richard Davy, Bryant, West, Barwell, etc., pour les Anglais ; Schede, König, Meusel, Rupprecht, Lucke, Rydigier, Zeissl-Nicoladini, etc., pour les Allemands.

Dès 1878, en Angleterre, l'ère contestée de la tarsectomie a pris fin. Dans une troisième discussion à la Société Royale de Londres, à propos de la communication de Lund, la légitimité de la tarsectomie n'est pas contestée, et son utilité à peine combattue.

Déjà l'on discute le choix du procédé ; la tarsectomie entre dans la phase de perfectionnement.

Non seulement on opère le pied bot invétéré de l'adulte, mais la tarsectomie fait déjà son apparition en Angleterre dans le traitement du pied bot de l'enfance.

En France, le mouvement est moins rapide, Thorens (1875) rejette complètement la tarsectomie; Poincot (1880), Ollier, Beauregard (1), pratiquent les premières tarsectomies antérieures dans notre pays.

En 1882, Chauvel proclame la légitimité des opérations sur le tarse, mais ne croit pas à leur efficacité et préfère la résection tibiotarsienne.

La même année, à l'Académie de Médecine, Guérin et Goselin condamnent la tarsectomie comme dangereuse et inutile.

L'élan n'est pas encore donné. Depuis longtemps déjà, cependant, était née en Angleterre à côté de la tarsectomie antérieure, une seconde méthode : l'extirpation de l'astragale pratiquée par Lund dès 1872.

En 1878, Lund (2) présente son malade opéré des deux côtés à la Société Royale des Chirurgiens de Londres ; le résultat obtenu étant seulement médiocre, l'opération ne soulève pas grand enthousiasme.

Fischer (3) montre que le varus n'est qu'incomplètement corrigé.

Maunder et Bryant seuls soutiennent la méthode ; le second avec restriction, la réservant aux cas où l'équinisme est extrêmement prononcé.

Une troisième intervention pratiquée par Lund donne un résultat peu satisfaisant. La méthode se répand peu en Angleterre et en Allemagne. Cependant à partir de 1880, Erskine

(1) BEAUREGARD, *Bull. et mém. Soc. Chir.*, 1882, p. 766

(2) LUND, *Brit. med. Journ.*, 24 avril 1878.

(3) FISCHER, *Lancet*, T. I, p. 553, 1878.

Mason, Hahn, Verebely, Volkmann, Lucke, etc. etc., la pratiquent.

Mais en France, au contraire, la remarquable communication d'E. Bœckel à la Société de chirurgie le 18 avril 1883, les excellents résultats obtenus dans ses quatre premières interventions viennent acclimater d'emblée la tarsectomie postérieure, l'extirpation de l'astragale.

C'est elle que pratiquent bientôt les chirurgiens français : Gross, Berger, Terrillon, Monod, Le Dentu, Lucas-Championnière, à l'exclusion presque complète des tarsectomies antérieures.

C'est en France même qu'apparaissent alors les importantes modifications de la tarsectomie postérieure qui la rendent vraiment la plus rationnelle des interventions osseuses, la seule fidèle dans ses résultats.

Hahn (1), Ried (2), avaient eu déjà la pensée d'enlever un coin du calcanéum.

M. Schwartz, dans sa thèse d'agrégation, considérant l'extirpation de l'astragale comme la méthode de choix, donne nettement le conseil d'ajouter à cette ablation, la section d'une portion de la tête du calcanéum.

« Pourquoi, après l'extirpation de l'astragale, dit-il, si le varus ne pouvait se corriger, n'enlèverait-on pas un petit coin osseux de l'articulation calcanéo-cuboïdienne. L'on combinerait de la sorte les avantages des tarsectomies antérieures et postérieures. Il nous semble que l'anatomie pathologique plaiderait fréquemment en faveur de cette manière de voir. »

En 1884, M. Gross communique à la *Société de Médecine de Nancy*, trois astragalectomies. Les deux premières sont des astragalectomies simples faites selon la méthode exposée

(1) HAHN : *Berl. klin. Woch.* 17 mars, 1883.

(2) RIED : *Zeit. f. Chir.*, 1880.

par E. Bœckel, avec résection de la malléole externe dans le deuxième cas.

Dans la troisième intervention, M. Gross ne pouvant obtenir après l'extirpation de l'astragale et la résection de la malléole externe, le redressement du varus a pour la première fois sectionné la tête du calcanéum et a eu obtenu un résultat excellent.

Revenant à plusieurs reprises sur l'exposé de sa méthode et sur les raisons qui la lui font croire supérieure, M. Gross dénomme lui-même sa méthode : Tarsectomie cunéiforme postérieure.

Un pas encore dans cette voie du coin externe combiné à l'extirpation de l'astragale et associant la tarsectomie antérieure et la tarsectomie postérieure, nous aurons les ablations larges de West, Margary, enfin de Lucas Championnière.

S'appuyant sur des données anatomiques nouvelles, M. Ch. Nélaton produit à la *Société de Chirurgie* (avril 1890) une nouvelle méthode d'exécution de la tarsectomie postérieure.

Se fondant sur des recherches anatomiques, sur l'examen des pièces du Musée Dupuytren, M. Nélaton arrive aussi à la conclusion qu'une opération complexe, portant surtout sur le tarse postérieur peut seule redresser le pied.

Mais, désireux d'éviter l'extirpation de l'astragale qui, pense-t-il, n'est pas sans inconvénients et raccourcit le membre, il propose d'éviter son ablation par une recoupe lui permettant de rentrer dans sa mortaise. Comme Gross du reste, M. Nélaton se montre très affirmatif sur la nécessité d'enlever un coin dorsal externe, de sectionner la grande apophyse du calcanéum.

Pour en finir avec cet historique forcément très bref, il nous reste à dire la tarsectomie telle que la comprend M. L. Championnière, telle qu'il l'a lui-même décrite à plusieurs reprises.

Le principe essentiel de la méthode de notre maître est :
« qu'il faut que la tarsectomie suffise à elle seule à obtenir d'emblée une correction complète. »

Il faut « faire une ablation large des os du tarse, telle que le pied devenu trop mou aura besoin d'être seulement maintenu dans sa rectitude ».

Le plus souvent, pour enlever tout ce qui gêne, on est amené à enlever l'astragale, le cuboïde, le scaphoïde, la portion antérieure du calcanéum et un ou plusieurs cunéiformes. Nous n'insisterons pas plus longtemps ici sur une méthode que nous exposerons et défendrons longuement comme la véritable opération de choix ; il nous suffit d'en indiquer le principe.

Dans ce rapide exposé historique nous sommes bien loin d'avoir signalé toutes les méthodes de tarsectomie.

L'excellente thèse d'Adam (Nancy 1890) en donne la nomenclature complète.

Le tableau suivant classe les principales variétés de tarsectomies, celles dont nous aurons à étudier et comparer la valeur, et avec les noms des chirurgiens qui les ont les premiers pratiquées.

Tableau des principales méthodes de tarsectomie.

I° Groupe des TARSECTOMIES ANTÉRIEURES. — Ce groupe comprend :

1° *L'extirpation du cuboïde* (Procédé de Solly, R. Davy).

2° *L'extirpation du scaphoïde et cuboïde* (Procédé de Bennett).

3° *La Résection cunéiforme* (Procédé d'Otto Weber, de Davies Colley).

II°. Groupe des TARSECTOMIES POSTÉRIEURES. — Ce groupe comprend :

1° La *Résection de la tête de l'astragale* (Procédé de Lucke, d'Albert, de Kocher).

2° La *Résection d'un coin externe du col de l'astragale* (Procédé de Hüeter).

3° L'*extirpation de l'astragale* (Procédé de Lund, de Mason, de Verebely, de Boeckel, d'Ollier).

4° La *Tarsectomie cunéiforme* de Gross.

5° L'*ablation de l'astragale, du cuboïde et du scaphoïde* (Procédé d'Albert, de Hahn).

6° Les *opérations conservant la mortaise intacte* de Nélaton et de Rydigier.

III°. Groupe des TARSECTOMIES COMPLEXES. — Ce groupe comprend les opérations de West, de Margary et de M. Lucas Championnière.

CHAPITRE III

Indications de la tarsectomie.

Avant d'examiner à la lumière des faits anatomiques avec l'aide des matériaux cliniques, la valeur comparative des diverses méthodes opératoires dont nous venons de donner l'énumération, il importe de fixer les indications de la tarsectomie, de rechercher quels pieds bots sont justiciables de l'intervention osseuse.

La question doit être examinée à part, selon qu'il s'agit d'un pied bot d'origine paralytique ou d'origine congénitale, selon encore, dans ce dernier cas, qu'il s'agit de l'enfant ou de l'adulte.

§ 1. De la tarsectomie dans le pied bot congénital

1° CHEZ L'ADOLESCENT ET L'ADULTE. — Dans le pied bot de l'adolescent ou de l'adulte, plus simplement encore dans le pied bot dont l'ossification est accomplie, c'est-à-dire à partir de huit ou dix ans, les lésions osseuses constituées sont irrémédiables, elles empêchent tout redressement effectif.

Que l'on examine, par exemple, nos deux planches représentant : La première, un pied bot varus équin d'adulte dans son attitude normale ; la seconde, ce même pied à son maximum de réduction, et l'on verra combien, après la réduction manuelle, la déformation reste considérable.

Et pourtant sur ces pieds disséqués, nul obstacle n'est apporté par les parties molles ; ce sont les déformations osseuses seules qui agissent.

Dans ces cas donc la tarsectomie seule peut donner un résultat ; que le malade ait ou non subi un traitement antérieur, sans s'attarder à lui faire porter des appareils ou à pratiquer une ou plusieurs ténotomies, la tarsectomie doit être faite d'emblée ; il ne s'agit que de choisir le procédé opératoire.

Une nouvelle méthode née en Amérique et créée par Phelps a semblé cependant, pour certains chirurgiens, Tilanus, Volkmann (1), Kirmisson, devoir reculer les limites de la tarsectomie. Et sur des pieds bots vraiment osseux, invétérés chez des adolescents de 12 à 15 ans, l'intervention de Phelps a été par eux préférée à la tarsectomie.

L'étude faite par nous des déformations osseuses ne nous permet de voir dans ces faits qu'une tentative de généralisation imprudente de la méthode de Phelps.

Avec la presque unanimité des chirurgiens, nous concluons sans réserves :

Dans le pied bot invétéré de l'adolescent et de l'adulte, il n'est d'autre traitement que la tarsectomie.

II° CHEZ L'ENFANT. — Mais chez l'enfant, qui n'a pas marché, jusqu'à l'âge de cinq ou six ans, même, il est moins facile de préciser la nécessité de l'opération osseuse et sa supériorité. Le plus souvent après la naissance, la déviation peut être corrigée à la main ; à cet âge en effet, si les lésions squelettiques qui ont débuté dès la vie intra-utérine existent, le squelette encore cartilagineux est réductible. Que cette bonne attitude soit longtemps et complètement maintenue « Avec du temps et du zèle, cela suffit » dit M. le Professeur Farabeuf

(1) BUNGER. Volkmann's. klin zu Halle. *Cent. f. Chir.* 89.

pour que le squelette pousse droit, pour que les déviations cartilagineuses, au lieu de se consolider et de s'accroître, disparaissent ».

Donc chez l'enfant, beaucoup de pieds bots varus équinus congénitaux, la majorité même, peuvent être traités avec succès par les appareils orthopédiques à trait élastique, le massage, le redressement forcé et les ténotomies, et l'on comprend que la tarsectomie ait été dans sa période d'essai sévèrement condamnée même chez l'enfant.

En France, J. Guérin, Chauvel, Polaillon, Tillaux, proclament en 1882 à propos du mémoire de Beauregard que la tarsectomie ne doit être pratiquée que dans les pieds bots invétérés de l'adulte.

Schwartz dans sa thèse d'agrégation de 1883 admet, que la tarsectomie ne doit être employée chez l'enfant qu'après l'échec de tous les autres moyens.

Mais déjà en Angleterre et en Allemagne, puis en France avec Boeckel, Gross, la tarsectomie appliquée chez l'enfant donnait d'excellents résultats.

Si M. de Saint Germain écrit encore en 1883 (*Revue de clinique et de thérapeutique*) que la tarsectomie chez l'enfant est rarement opportune, c'est qu'il ne considère pas seulement l'indication opératoire, mais se laisse guider par des considérations contingentes.

En 1883, déjà dans sa remarquable communication à la Société de chirurgie, E. Boeckel établit en effet de la façon la plus nette l'existence dès les premières semaines de lésions irréductibles du squelette, pourtant encore cartilagineux, dans les quatre ou cinq premières années.

Boeckel distingue deux variétés cliniques du pied bot congénital de l'enfant : Le pied bot tendineux guérissant par les méthodes simples, aidées ou non de la ténotomie ; le pied bot osseux justiciable de la seule opération osseuse.

Fixant les caractères de ces deux variétés dont bientôt l'existence est admise par tous les chirurgiens d'enfant, Boeckel dit :

« Le pied bot osseux se reconnaît moins au degré de la « déviation qu'à son irréductibilité.

« Il cède peu à la main et quand on essaie de le redresser, « le tendon d'Achille ne se tend pas davantage, tandis que dans « le pied bot tendineux, la résistance est élastique.

« La difformité y peut être aussi forte en apparence que « dans le pied bot osseux, mais elle se laissera vaincre avec « plus ou moins d'effort par la main, et le tendon d'Achille « forme alors une corde très dure dont la section entraîne un « écartement considérable des deux bouts.

Et plus loin il montre encore comment l'on peut reconnaître par l'examen direct que c'est : l'astragale pourtant encore cartilagineux qui, sorti en partie de sa mortaise, vient buter contre la surface antérieure du tibia et empêche la réduction de l'équinisme, la flexion à 90 degrés.

Dans ces cas, la tarsectomie est donc nécessaire alors même que sur le moment « on corrige le varus et déroule la plante » sans cela, après l'enlèvement des appareils, dès que l'enfant marchera la reproduction sera totale.

En effet, comme le dit très bien E. Boeckel :

« Tant que l'équinisme n'est pas totalement corrigé, que la « flexion du pied à 90 degrés au moins n'est pas possible, la « récédive est infaillible. » Et expliquant le mécanisme de cette infaillible récédive, Boeckel nous dit encore :

« Il faut qu'il n'y ait pas insuffisance de la flexion dorsale du pied sur la jambe. En effet, dans la marche normale, quand le pied pose sur le sol et que le corps s'avance, il faut que le tibia puisse jouer sur le pied et faire avec lui un angle d'autant plus aigu que le pas est plus long. Si le mouvement est impossible, la mortaise vient buter sur la partie antérieure de l'astragale, l'enfant tourne la pointe du pied en dedans

pour échapper à la contrainte et le roule sur son axe longitudinal. »

Bientôt entraînés par le bien fondé de ces arguments, convaincus par leur expérience propre, les chirurgiens ne contestent plus guère la légitimité de la tarsectomie dans le pied bot osseux.

La question de l'intervention osseuse se réduit donc à savoir distinguer le pied bot tendineux guérissable sans opération osseuse du pied bot osseux nécessitant la tarsectomie.

Les premiers traits de ce diagnostic, nous les avons déjà trouvés tracés dans Boeckel ; il nous suffira de les développer ici un peu plus longuement.

La gravité de la déformation n'est point un critérium certain de la gravité des lésions osseuses, et par suite ne peut servir de base à cette distinction si nécessaire pour la thérapeutique.

Tel pied bot à équinisme peu marqué, dont le varus égale à peine 90 degrés sera totalement irréductible, même après section des parties molles, et purement osseux, tandis que tel pied bot beaucoup plus difforme sera facilement complètement redressable.

De même si après quatre ou cinq ans, il est certain que la déformation toujours osseuse, dès avant cet âge, dès les premières semaines, la déformation peut présenter ce même caractère : Ainsi le seul moyen de diagnostic de lésions osseuses irremédiables est l'examen direct surtout pratiqué sous le chloroforme.

Sous le chloroforme, la main apprécie bien le degré de résistance au redressement, et la nature de la résistance ; elle constate l'état de tension présenté par les tendons et l'aponévrose plantaire, voit en particulier si le tendon d'Achille devient une corde rigide dans les essais de flexion du pied.

Le degré de mobilité de l'action de l'articulation tibio-tarsienne est exploré si des mouvements de flexion et d'exten-

sion (souvent nuls dans le pied bot osseux) existent, leur amplitude est appréciée.

Enfin, et surtout, l'exploration des déformations et des situations des différents os du tarse est faite.

La main reconnaît l'astragale, le degré de sortie hors de la mortaise, distingue la cale externe de Nélaton, la barre hypertrophique développée en avant du plateau tibial. La tête de l'astragale est reconnue saillante à la face dorsale externe du pied, de même la grande apophyse du calcanéum est sentie, le degré de subluxation du cuboïde est constaté, le mouvement même de rotation sur son axe subi par le calcanéum est apparent.

Ainsi la mesure des divers obstacles osseux peut être appréciée par le chirurgien, l'état de l'articulation tibio-tarsienne déterminé, l'intervention est sûrement guidée.

Dès le plus jeune âge, avons-nous dit, l'obstacle opposé par le squelette n'est pas toujours vaincu.

Cependant, avant d'en venir à une tarsectomie, même dans des cas avérés, certains chirurgiens conseillent d'abord d'épuiser tous les moyens.

M. Th. Anger, par exemple, n'admet pas la tarsectomie avant trois ans, l'Ecole de Lyon, confiante dans le redressement forcé et la tarsoclasie, condamne toute intervention avant cinq ou six ans. Parker, en 1888, déconseille encore l'opération osseuse chez les jeunes enfants.

Par contre, des chirurgiens d'enfants d'une haute compétence, M. Broca à qui nous nous sommes adressé, M. le professeur Piéchaud, M. le professeur Romniceanu qui ont bien voulu nous écrire quelques détails de leur pratique, n'hésitent pas à opérer de très jeunes enfants.

M. le professeur Piéchaud (communication écrite) : « Je ne me
« laisse pas arrêter par l'âge des sujets, certes je n'ai pas opéré
« dans les premiers mois de la vie et me suis au contraire pré-

« occupé de préparer par des massages réguliers l'opération
« que je voulais faire plus tard, mais j'ai opéré plusieurs su-
« jets de deux ans à deux ans et demi les résultats furent bons. »

M. le Professeur Romniceanu, opère entre le douzième et le vingt-quatrième mois (communication écrite).

« Lorsque la dentition est presque complète et que l'enfant a déjà essayé de marcher. S'il n'opère pas le nouveau-né, c'est par crainte de l'hémorragie du traumatisme, parce qu'enfin les soins sont très difficiles à un âge où malgré tous les soins, pansements et appareils sont souvent mouillés par l'urine. »

Boeckel, Gross, Berger, notre maître M. Championnière, Withson, Ogston, bien d'autres encore, n'hésitent pas à opérer de très jeunes enfants, et cela avec un plein succès. Il paraît du reste plus rationnel de ne pas laisser se constituer des déformations de plus en plus accentuées, de ne pas soumettre inutilement un enfant à un interminable traitement d'avance condamné, au cours duquel l'atrophie des muscles en se prononçant engage le résultat futur d'une intervention.

Quelle est la proportion des pieds bots osseux justiciables de la tarsectomie, en regard des pieds bots tendineux justiciables seulement des autres méthodes ?

Ici les opinions varient avec les chirurgiens ; car en réalité, entre le pied bot tendineux et le pied bot osseux totalement irréductible il existe une foule de cas intermédiaires dans lesquels, sans opération osseuse, on obtient un redressement plus ou moins complet, plus ou moins durable.

Aussi pour les uns : La grande majorité des pieds bots est justiciable seulement d'un traitement orthopédique convenablement dirigé et aidé au besoin par la ténotomie.

L'opération de Phelps reculant encore les limites de la tarsectomie permet d'éviter l'opération osseuse dans la variété des pieds bots dits : « Tendineux osseux ».

La tarsectomie réservée seulement aux pieds bots osseux types avec déformation du squelette très accentuée est une opération rare.

Pour les autres et parmi eux M. Bœckel, Gröss, Lucas Championnière, Romniceanu, Piéchaud (communication écrite) les indications sont bien plus larges.

Bœckel montrant la tendance trop grande que l'on a à prendre pour une guérison un redressement incomplet et transitoire écrit : « Souvent même après un traitement commencé dès les premières semaines, la guérison n'est pas obtenue, ou n'a qu'un demi succès. Une reproduction totale suit l'enlèvement des appareils. »

Et donnant l'explication de ces échecs de l'orthopédie, M. Bœckel montre :

« L'astragale englobé par les autres os, ramassé dans sa mortaise, ne donnant pas de prise directe à la main et aux appareils qui n'agissent sur lui que par l'intermédiaire du tarse antérieur, et encore bien faiblement. »

Et s'appuyant de faits empruntés à Duval et Thorens, il fait voir qu'au lieu d'une réduction vraie on n'a souvent qu'une subluxation compensatrice du tarse antérieur en avant de l'astragale.

L'équinisme, le défaut de flexion de l'articulation tibiotarsienne persistent et la récurrence apparaît lorsque sans appareil l'enfant se met à marcher.

C'est imbu de cette même opinion : que trop souvent les soins les plus prolongés n'aboutissent qu'à un bien médiocre résultat, que M. Championnière dit (1) :

« Mieux vaut pour le malade avoir un pied bot grave qu'une déformation médiocre, car dans le premier cas, la tarsectomie s'imposera et le malade en recueillera un

(1) (Enseignement oral).

« excellent résultat. Dans le second cas, après un long et
« pénible traitement, il restera trop souvent, plus ou moins
« infirme. »

« De même M. le Prof. Piéchaud dit (1) :

« Je n'ai jamais hésité à faire la tarsectomie quand la dif-
formité était irréductible, ne fût-ce qu'en partie par la force
des mains, et quand l'examen du membre démontrait les dé-
placements et les altérations osseuses habituels du pied bot
osseux : déplacement de l'astragale, etc.

M. Romniceanu de Bucharest allant encore plus loin dans
cette voie nous écrit s'en référant à sa communication à la
Société de Chirurgie (1882) : « Les manipulations consistant
« dans le redressement normal progressif ou forcé soit seul
« ou uni à la ténotomie et à l'emploi des appareils orthopé-
« diques ne m'ont jamais réussi ».

Chez les enfants, il est très difficile d'appliquer des « ban-
dages et des appareils qui sans cesse mouillés par l'urine
doivent être changés presque tous les jours. »

Sans adopter cette dernière manière de voir certainement
exagérée, si nous songeons au nombre d'enfants traités au
bas âge, portant indéfiniment un appareil orthopédique et
ténotomisé, qui plus tard cependant sont obligés de subir la
tarsectomie, nous nous rallions franchement à l'opinion des
chirurgiens qui préfèrent le résultat de la tarsectomie à un
résultat orthopédique douteux qui n'empêche pas la récurrence
après l'enlèvement de l'appareil.

La longueur et la difficulté d'un traitement dans lequel
les soins donnés par les parents ont une importance telle que
M. Schwartz a pu justement écrire :

« Si l'on représente par 5 la somme des efforts à faire, les
soins donnés par l'entourage et la docilité du malade repré-

(1) (Lettre particulière).

sentent 3, tandis que les soins chirurgicaux proprement dits représentent à peine 2, » est encore un argument en faveur de l'opération osseuse qui elle, d'emblée avec les soins consécutifs dépendant du seul chirurgien assure la guérison.

Aussi avec Boeckel, notre maître M. Lucas Championnière, loin de considérer la tarsectomie chez l'enfant comme une méthode d'exception, nous la considérons comme indiquée toutes les fois que la déformation n'est pas d'emblée complètement et facilement vaincue par le redressement, que le résultat ne peut être maintenu que par des soins orthopédiques prolongés.

EXAMEN CRITIQUE DE LA MÉTHODE DE PHELPS. — Serons-nous amené à réduire ces indications grâce à l'emploi de cette méthode de section des parties molles imaginée par le chirurgien américain Phelps (1) et exécutée par lui pour la première fois en 1880.

Pour son auteur et aussi pour quelques chirurgiens, Tilanus, Büngner, Kirmisson, elle peut suppléer complètement à la tarsectomie et réussir là même où elle échoue.

Tilanus, Büngner, Kirmisson citent ainsi chacun deux cas dans lesquels la méthode de Phelps a donné la guérison alors que l'astragalectomie avait échoué.

Il est vrai que si l'on examine ces cas, on voit qu'il s'agissait de malades chez qui l'astragalectomie n'avait été suivie d'aucun traitement consécutif et que l'opération avait du moins guéri de l'équinisme sinon du varus.

Ainsi l'opération de Phelps n'avait plus à agir que contre un seul des éléments de la déformation ; celui-là même comme nous le verrons tout à l'heure, contre lequel elle est le mieux armée.

(1) PHELPS. *Congrès interne de médecine*, Copenhague, 1884.

Phelps décrit ainsi lui-même sa méthode au Congrès de Copenhague de 1884.

Description de la première opération. — « Je pratiquai
« immédiatement au-dessus de l'articulation médiotarsienne
« une incision comprenant les trois quarts de la face plantaire
« du pied dans laquelle furent intéressées toutes les parties
« molles qui se présentaient. Je divisai sur un pied les vais-
« seaux et les nerfs, mais sur l'autre, grâce à l'application de
« la bande d'Esmarch, les vaisseaux et les nerfs purent être
« ménagés. Le tendon d'Achille, ayant été préalablement
« coupé, les os avaient pu être placés dans leur position nor-
« male.

« L'écartement des lèvres de l'incision après la réduction
« de la difformité alla à 39 millimètres, ce qui représentait
« exactement le recul du bord interne mesuré avant l'opéra-
« tion. La plaie guérit au bout de trois semaines, le résultat
« fut très satisfaisant.

Et plus loin à propos d'une autre intervention : « J'ai pratiqué
« une incision à la face interne du pied, immédiatement au-
« dessus de l'article médiotarsien, en portant mon bistouri
« en bas sur le tendon du jambier postérieur.

« J'ai divisé les parties molles, les muscles, l'aponévrose,
« les tendons du gros orteil, ce qui avait complètement détruit
« l'équinisme ; l'articulation plantaire externe et le nerf plan-
« taire externe furent respectés. La subluxation de la tête de
« l'astragale et du cuboïde put alors être réduite et le pied
« redressé, placé dans une position normale. Pendant plu-
« sieurs semaines, le pied a été maintenu dans un appareil
« spécial. »

Ainsi d'après cette description, l'opération primitive typi-
que de Phelps consiste essentiellement dans : La section de
la peau et de toutes les parties molles au bord interne et plan-
taire du pied en comprenant dans la section le jambier pos-

térieur, l'abducteur du gros orteil, l'aponévrose plantaire, le court fléchisseur, le long fléchisseur, le ligament deltoïdien.

Le bistouri doit entrer profondément dans l'articulation astragalo-scaphoïdienne jusque vers l'articulation calcanéocuboïdienne, *trancher le ligament calcanéoscaphoïdien inférieur, le ligament en Y*. Tout cela bien entendu combiné avec une ténotomie d'Achille.

L'opération laisse au côté interne du pied une plaie profonde pyramidale dont le sommet correspond à l'extrémité supérieure interne de l'articulation astragalo-scaphoïdienne dont la base est à la peau.

Bourrée de gaz iodoformée, la plaie guérit par bourgeonnement. Le pied doit être maintenu des semaines dans un appareil.

Si au point de vue théorique, nous cherchons d'après cette description à déterminer la valeur de l'intervention, nous concluerons facilement :

1° Que l'opération ne peut agir en aucune façon sur les causes osseuses et fibreuses de l'équinisme, ni sur l'ankylose tibiotarsienne.

2° Qu'elle agit sur le varus en permettant au scaphoïde libéré de ses connexions de se replacer en avant de la tête de l'astragale.

L'écartement obtenu égal à trois centimètres permet aussi au cuboïde de doubler la grande apophyse du calcanéum malgré son hypertrophie.

Le redressement immédiat du varus est obtenu ; mais les surfaces articulaires du scaphoïde et de l'ancienne tête de l'astragale ne se correspondent plus, ne sont plus congruentes. de même la facette du cuboïde et l'ancienne facette du calcanéum ; le redressement est donc instable, il faudra nécessairement maintenir longuement le pied dans un appareil, pour empêcher la récédive.

Notant encore avec Adam que la cicatrice profonde pyramidale située au bord interne du pied tend à reproduire un peu d'adduction de l'avant-pied, nous concluerons :

L'absence totale de correction de l'équinisme ;

L'instabilité de la correction du varus : Tel est théoriquement le bilan de l'opération de Phelps ;

Correction incomplète, tendance à la récurrence de par les lois formulées par Bœckel, tel doit être le résultat obtenu en pratique.

L'opération de Phelps, malgré sa marche un peu à l'aveugle a cependant donné à son auteur et aux chirurgiens qui l'ont employée des résultats incontestablement assez bons.

Le succès s'explique chez l'enfant dans les variétés tendineuses ou tendineuses osseuses du pied bot.

L'opération suivie de la réduction forcée de l'équinisme, d'une immobilisation longtemps prolongée, de massage, peut en effet, dans ces cas, donner de bons résultats.

Mais dans le pied bot invétéré de l'adolescent de l'adulte, la méthode ne peut évidemment en aucune manière suppléer la tarsectomie, de même dans le pied bot osseux de l'enfant, elle ne peut donner qu'un résultat incomplet tout au plus comparable à celui de la tarsectomie antérieure.

Aussi voyons-nous, Phelps lui-même, et les chirurgiens qui l'ont suivi, obligé de compléter l'opération première par une section osseuse.

Phelps conseille l'ostéotomie linéaire du col de l'astragale, l'ostéotomie partielle du calcanéum, ainsi modifiée, l'opération devient une véritable tarsectomie et cependant elle reste incomplète puisqu'elle continue à ne pas agir contre l'élément primordial de la difformité, l'équinisme. Et même la réduction du varus reste encore instable ; le faible coin osseux enlevé au bord externe n'enlève pas toute tendance à la récurrence, une immobilisation longtemps prolongée, le port

d'appareils continuent à être nécessaires pour maintenir le résultat obtenu.

Ainsi après comme avant la méthode de Phelps, les indications de la tarsectomie restent à notre avis les mêmes.

A obstacle osseux, il faut remède osseux. Si la ténotomie simple du tendon d'Achille est impuissante à corriger l'équinisme, à rendre à l'articulation tibiotarsienne, son attitude et ses mouvements, et cette impuissance est la caractéristique même du pied bot osseux, l'opération de Phelps est vouée d'avance à un échec certain.

Les succès mêmes qu'invoquent les défenseurs de la méthode de Phelps, alors que l'extirpation de l'astragale a échoué, sont pour nous un précieux argument. La condition qui commande le succès ou l'insuccès de la méthode de Phelps est essentiellement l'état de l'astragale et de l'articulation tibiotarsienne. La méthode de Phelps après l'astragalectomie est dans les conditions les plus favorables pour donner un résultat.

Et nous pouvons conclure :

La méthode de Phelps ne peut donner de résultat que dans ces mêmes cas où réussit l'orthopédie associée à la ténotomie dans les Pieds bots tendineux de l'enfant.

Le résultat est seulement plus complet et plus rapidement obtenu.

§ 2. De la tarsectomie dans le pied bot paralytique.

Ainsi que nous l'avons indiqué au cours de notre étude anatomique du pied bot congénital, les déformations osseuses du pied bot paralytique sont en tous points comparables à celles du pied bot congénital, mais toujours moins accentuées.

Aussi l'indication de la tarsectomie sera moins fréquente ;

traité dès le début, le pied bot paralytique ne donnerait même jamais lieu à la tarsectomie puisque à cette date où les déformations osseuses n'existent pas encore, le redressement complet facile à obtenir, possible à maintenir, empêche ces difformités de se produire.

Dans le cas où, tous les muscles de la jambe étant paralysés, le pied est ballant, l'opération d'Albert, l'arthrodèse tibiotarsienne transformant la jambe en « un pilon vivant » est seule indiquée.

Mais dans les pieds bots paralytiques très anciens avec déformations osseuses, la tarsectomie reprend tous ses droits, et si les résultats sont forcément médiocres par suite de l'atrophie des muscles et du membre tout entier, du moins, l'opération rend au pied sa surface d'appui normal, et donne une réelle amélioration.

La tendance de la chirurgie actuelle est cependant de restreindre encore même dans ces cas les indications de la tarsectomie et de lui substituer l'opération d'Albert.

Les critiques que l'on fait à la tarsectomie peuvent se résumer ainsi :

S'il est vrai que l'opération rende au pied sa forme normale, elle ne refait pas à la jambe des muscles capables de mouvement.

Elle risque de laisser après elle un pied inerte, et pis encore, ballant, n'ayant pas la rigidité nécessaire pour soutenir le poids du corps.

A notre sens, ces critiques sont très exagérées, et nous pourrions montrer à la fin de ce travail que dans huit observations de tarsectomie large pratiquées par notre maître, M. Lucas Championnière, sur des pieds bots paralytiques, pas une seule fois le pied bot ne s'est montré ballant, toujours le résultat a été excellent au regard de l'état antérieur parfois déplorable.

Néanmoins l'opinion générale est celle-ci :

Si dans le pied bot congénital, le but cherché est la souplesse du pied libre, le jeu des articulations ; dans le pied bot paralytique, ce dont il faut se contenter c'est de transformer le membre en un pilon solide.

Mais admettant que l'ankylose soit bien le but idéal à poursuivre, cela n'empêche pas la nécessité de rendre au pied son point d'appui normal, ce qui n'est possible lorsqu'il y a des lésions osseuses, que par la tarsectomie.

Or, l'arthrodèse seule est impuissante à donner ce résultat. Dans ces conditions elle est même impuissante à donner l'ankylose.

En effet l'arthrodèse telle qu'on la pratique, c'est-à-dire l'enlèvement à la gouge tranchante et par copeaux des surfaces cartilagineuses de la mortaise tibio-tarsienne et de l'astragale, et déjà lorsque ces surfaces ne sont pas déformées et se correspondent, est une opération assez incertaine dans ses résultats.

L'ankylose n'est pas toujours obtenue, et Albert lui-même au risque de la vie de son malade a été jusqu'à conseiller de chercher la suppuration pour l'obtenir plus sûrement. M. Rochard, dans la *Revue d'orthopédie* de 1890 cite comme un fait pour ainsi dire unique le cas d'un malade d'Albert marchant convenablement quatre mois après l'opération.

Et cette incertitude du résultat ne cessera que lorsque le manuel opératoire sera plus parfait, que l'opération sera moins aveugle.

Que pourra donc donner l'arthrodèse si elle se trouve en présence d'une mortaise atrophiée, d'une astragale luxée et déformée ?

A coup sûr, pas l'ankylose, si l'on ne prend soin de modeler exactement l'une sur l'autre les surfaces avivées

Cette coaptation difficile à obtenir a amené Albert, puis

Ried, Lücke, Lorenz à extirper d'abord l'astragale pour faire ensuite une arthrodèse tibio-calcaneenne.

Ainsi nous sommes ramené avec les partisans de l'arthrodèse eux-mêmes à faire en tous cas comme premier temps, une tarsectomie dans le pied bot paralytique avec déformations osseuses.

La question se réduit non pas à discuter les avantages de l'arthrodèse sur la tarsectomie, car la tarsectomie est toujours nécessaire, mais les avantages de l'arthrodèse associée à l'extirpation de l'astragale sur la tarsectomie seule.

Les résultats de l'arthrodèse sont-ils donc si enviables ?

Il n'est pas indifférent d'ankyloser le membre inférieur, de le transformer en une tige rigide. L'opération n'est bien légitime qu'autant que tous les muscles de la jambe sont paralysés et pour toujours. Comme le dit Phocas (1) :

« Faire l'arthrodèse, c'est substituer une infirmité, l'ankylose, à une autre infirmité, le pied bot ».

De même Rochard (2) conclut, « L'arthrodèse doit être l'ultime ressource après que tout espoir de réveiller l'activité musculaire est perdu.

Dans le pied bot congénital, l'état des muscles au moment de l'opération n'est pas bien supérieur à celui du pied bot paralytique.

La seule vraie différence résulte de ce fait que les muscles dans le pied bot congénital reprennent leur fonction quand on leur permet d'agir. Or, sont-ils irrémédiablement perdus dans le pied bot paralytique ?

Non pas autant peut-être que l'on ne le croit généralement.

Il n'est justement pas exact de croire que la paralysie infantile laisse après elle des muscles irrémédiablement perdus.

(1) PHOCAS. *Revue d'orthopédie*, 1892.

(2) ROCHARD. *Revue d'orthopédie*, 1892.

Pour les muscles non frappés par la paralysie, mais qui en se rétractant et produisant la déformation ont fini par s'atrophier, il est certain que ces muscles reprendront leur fonction si on les replace dans des conditions où ils peuvent agir.

Rochard écrit dans la *Revue d'orthopédie* de 1890 : « L'opération de Willett, Walsham, Gibney, Kirmisson qui consiste à raccourcir le tendon d'Achille donne des résultats parce que :

« La possibilité d'entrer en action d'une manière efficace
« fait se livrer les muscles à un exercice qui tend à remettre
« les fibres en état et tend à leur rendre leur puissance ancienne ».

Et dans Duchenne (*Electricité localisée*, 1892) nous trouvons, à propos de l'état des muscles frappés par la localisation de la paralysie infantile, ces lignes :

« Les muscles ayant perdu totalement leur contractilité
« dès le début s'atrophient, cependant, peut-être, ne sont-ils
« pas condamnés à une mort sans rémission ».

Puis plus loin, expliquant la réviviscence des muscles par la régénération nerveuse, Duchenne cite des faits, observés par lui, de régénération musculaire après 8 et 10 mois.

En effet, dans des muscles qui après un an n'ont aucune contractilité ou sensibilité électrique, l'altération musculaire est irrégulière. Des fibres musculaires restent saines et peuvent devenir le noyau de nouveaux faisceaux musculaires et même d'un nouveau muscle.

Ainsi dans ce parallèle entre la tarsectomie simple et la tarsectomie suivie d'arthrodèse, nous sommes amené avec notre maître M. Lucas Championnière, comparant les résultats obtenus par lui et ceux donnés par l'arthrodèse, à trouver très supérieurs les résultats de la tarsectomie.

Le grief invoqué contre elle, le pied ballant, M. Championnière ne l'a jamais vu. Et au point de vue du résultat

fonctionnel, la tarsectomie qui laisse au pied une certaine souplesse, les mouvements passifs qui dans certains cas peut obtenir le retour d'extension de certains mouvements volontaires se montre incontestablement supérieure à l'arthrodèse qui, ankylosant le pied, abandonne définitivement tout espoir de mouvement, tout espoir de régénération musculaire.

CHAPITRE IV

Étude comparative des diverses méthodes de tarsectomie.

Le but que se propose la tarsectomie est de rendre au pied difforme son point d'appui normal, lui donnant à la fois assez de solidité pour supporter le poids du corps, assez de souplesse pour permettre la marche dans des conditions à peu près normales.

Le résultat ainsi cherché doit être obtenu de telle sorte que le malade guéri n'ait plus besoin de porter aucun appareil.

L'aspect esthétique du pied opéré est une condition de moindre importance, comme le dit trèsjustement M. Préchaud dans la lettre qu'il a bien voulu nous adresser : « Le pied bot redressé sera toujours plus joli que le pied bot difforme ».

Le résultat au point de vue de la correction et de la marche doit être seul considéré, et il faut avec soin distinguer le résultat immédiat donné par l'opération, et le résultat éloigné plus difficile à apprécier, mais seul important puisqu'il est définitif.

L'opération de choix est évidemment celle qui donne le résultat le plus approché de la perfection ; mais si la clinique reste juge en dernier ressort, il n'en est pas moins certain que l'opération pour être efficace doit d'abord répondre aux exigences dictées par les faits anatomiques. Une opération anatomiquement et théoriquement bonne peut être insuffisante ;

une opération théoriquement insuffisante ne peut être que mauvaise en pratique.

Examinant successivement la valeur de chacune des principales méthodes de tarsectomie, nous établirons donc tout d'abord la valeur de l'opération en regard des faits anatomiques, pour examiner seulement ensuite les résultats obtenus dans la pratique.

§ 1. — Groupe des tarsectomies antérieures.

1^o EXTIRPATION DU CUBOÏDE. — Dans le groupe des tarsectomies antérieures, l'extirpation du cuboïde est la première des opérations osseuses employée avec Solly (1854) puis R. Davy (1874).

En même temps que la valeur de l'opération de Solly, nous étudierons celle de l'extirpation du scaphoïde seul, suivant le procédé de Bennett, ou de l'extirpation associée du scaphoïde et du cuboïde, qui sont des interventions très voisines par leurs résultats.

De ces opérations comparées entre elles, tout d'abord celle du scaphoïde seul est assurément la moins rationnelle, la plus mauvaise.

Il est très illogique en effet de raccourcir encore le bord interne du pied déjà trop court, sans toucher au bord externe.

C'est mettre le pied (si la réduction du varus est obtenue), dans des conditions absolues d'instabilité qui commanderont une récédive.

L'extirpation du cuboïde seul est sans aucune action sur l'équinisme, mais agit sur le varus, et diminuant la longueur du bord externe, en atténue la disproportion avec le bord interne.

Encore le redressement immédiat peut-il être impossible, puisque le col et la tête de l'astragale font obstacle à la réduction du scaphoïde. Aussi est-on souvent obligé de compléter l'extirpation, soit par l'extirpation associée du scaphoïde, soit par la section des jambiers.

Si l'on extirpe le scaphoïde, le varus est sur le moment corrigé, mais l'équinisme et la supination persistent.

Si l'on sectionne les jambiers, le varus est aussi corrigé ; car cette section permettra la reposition du scaphoïde en avant de la tête de l'astragale ; mais les surfaces articulaires ne se correspondent plus. Les parties molles internes des ligaments plantaires continuent à tirer, le scaphoïde tend forcément à se luxer à nouveau en dedans. Une longue immobilisation dans un appareil, avant de permettre la marche est nécessaire.

L'équinisme, avons-nous dit, persiste ; du moins l'équinisme osseux que la section du tendon d'Achille associée à l'extirpation du cuboïde ne peut modifier ; l'ankylose de l'articulation tibio-tarsienne persiste, le mouvement d'enroulement dont la cause primordiale est le déplacement du calcaneum n'est que faiblement modifié par l'extirpation du cuboïde.

En mettant les choses au mieux, en supposant un redressement immédiat forcé, une longue immobilisation, le résultat sera :

Une amélioration de la surface d'appui du pied dont la plante reposera dans presque toute son étendue sur le sol, sauf au niveau du talon qui restera surélevé.

Pas d'amélioration dans la mobilité et la souplesse du pied, car d'une part, l'articulation tibio-tarsienne reste ankylosée, et d'autre part, le résultat cherché dans la médiotarsienne doit être l'ankylose.

En effet, obtenir une néarthrose, c'est obtenir une récurrence certaine du varus, au moment où le malade se mettra à marcher, or, s'il y a ankylose entre le calcaneum et le premier

métatarsien, toute l'articulation médiotarsienne sera atteinte, le résultat sera plus stable, mais le pied sera une masse inerte « il ne pourra se dérouler, se posera tout d'une pièce sur le « sol » (Boeckel).

Et la récédive du varus se fera quand même car au premier temps de la marche, le pied appuiera sur la tête des métatarsiens, au deuxième (temps de flexion), comme le déroulement de la plante ne peut se faire la flexion sera remplacée par le déroulement du bord externe.

« Le malade marchera sur le bord externe et antérieur du « calcanéum puis sur le bord externe des métatarsiens ; puis « sur le dos du pied. » (Adam). La récédive en un mot sera complète.

Si nous recherchons dans la pratique la confirmation de ces conclusions théoriques, nous voyons qu'elles ne sont pas trop sévères.

Sur les quinze cas d'extirpation du cuboïde rapportés par Adam, quatre fois une opération complémentaire a dû être faite.

Sur l'ensemble même de ces quinze cas, neuf fois seulement le résultat immédiat a été bon et huit cas revus ont donné quatre récédives.

Toujours, les résultats ont été incomplets, la marche restant lourde et inhabile.

Dans un seul cas, le résultat a été très bon, celui de Goldschmidt ; mais Goldschmidt avait fait l'extirpation de l'astragale et dès lors le succès ne peut être compté à l'actif de la tarsectomie antérieure.

Est-ce à dire cependant que l'extirpation du cuboïde seul doit être complètement condamnée. Pas absolument, peut-être, pour un certain nombre de cas de l'enfance dans lesquels avec un varus irréductible existe un équinisme maintenu seulement par la rétraction du tendon d'Achille.

M. Piéchaud, partisan pourtant de l'ablation large et de la tarsectomie postérieure, dit avoir rencontré de ces cas où l'extirpation du cuboïde seul a suffi pour donner un très bon résultat. Nous tenons à mentionner l'opinion du distingué Professeur qui admettrait ainsi dans quelques cas spéciaux et exceptionnels, l'indication de l'opération.

2° TARSECTOMIE ANTÉRIEURE CUNÉIFORME. — Préconisée par Otto Weber et Davis Colley, très employée en Angleterre et en Allemagne avec Davy, Hirschberg, Reid, König, Bradford, et seulement en France par Bœckel, Beauregard, Duret, la tarsectomie antérieure a généralement été pratiquée en réalité au niveau de l'interligne médiotarsien.

Ce que l'on a enlevé d'ordinaire, c'est un coin à base externe et supérieure, comprenant le cuboïde, la tête de l'astragale, un peu du calcanéum, une partie du scaphoïde, rarement les cunéiformes.

L'interligne tarso-métatarsien a rarement été pris comme point de la résection ; Bœckel l'a cependant réséqué.

L'opération théoriquement abaisse la voûte du pied et par suite augmente la surface d'appui de la plante. Elle combat en partie l'enroulement, mais se montre aussi impuissante que l'extirpation du cuboïde, contre l'équinisme et l'ankylose tibiotarsienne.

Les résultats pratiques sont comparables à ceux de l'extirpation du cuboïde avec destruction plus complète de l'enroulement.

Le résultat définitif s'est montré mauvais, ce qu'il devait être théoriquement.

Sur 83 malades cités par Adam, 56 seulement marchaient sans appareil, 12 ne pouvaient quitter un appareil contentif, 12 autres étaient franchement récidivés.

Chez tous la marche était médiocre ; un pied rigide et court,

solide mais sans souplesse et par suite très imparfait, était le résultat obtenu.

Ainsi les tarsectomies antérieures sans action sur l'équinisme sont des opérations incomplètes, suivies de résultat médiocre.

Elles doivent être totalement délaissées sauf peut-être pour quelques cas cités par M. le Professeur Piéchaud.

§ 2. — Groupe des tarsectomies postérieures.

Extirpation de l'astragale. — L'extirpation de l'astragale est la première des tarsectomies postérieures pratiquée ; elle est aussi le premier temps de toutes les tarsectomies postérieures plus complexes ; son étude est par suite fondamentale.

L'extirpation de l'astragale corrige à coup sûr l'équinisme, du moins le tendon d'Achille seul peut encore résister.

En effet, elle supprime les obstacles osseux apportés au redressement par la partie antérieure de l'astragale hypertrophié ; elle coupe forcément les attaches postérieures tibio-calcanéennes si l'extirpation, bien complète, n'est pas un arrachement et permet du reste au calcaneum en se rapprochant de la mortaise de relâcher les liens postérieurs et le tendon d'Achille, qu'il n'est parfois pas nécessaire de sectionner.

Elle corrige en partie la supination, en détruisant la haie interosseuse et permet au calcaneum de se replacer dans sa direction normale, à moins que la grande apophyse trop large ne vienne buter contre les malléoles externes.

Elle corrige moins bien le varus, si en effet le scaphoïde peut être remis en place en avant de la malléole interne, le cuboïde reste arrêté par le calcaneum, le redressement immédiat, reste incomplet. Alors même qu'immédiatement

scaphoïde et cuboïde sont bien replacés dans un même plan perpendiculaire à l'axe du pied, le résultat est encore instable. Le bord externe reste le plus long. Un vide subsiste entre le scaphoïde, le cuboïde et la partie antérieure de la malléole externe permettant à la déformation de se reproduire si une longue immobilisation n'est pas faite, si une ankylose médio-tarsienne n'est pas obtenue.

Or l'opération n'est bonne qu'autant qu'à l'articulation tibiotalarsienne ankylosée succède une néarthrose tibiocalcanéenne et pour cela il faut mobiliser rapidement ; les deux conditions sont donc *contradictoires*.

La valeur même de la néarthrose qui se forme entre le tibia et le calcanéum est le point essentiel à fixer pour la légitimité de l'extirpation de l'astragale. La nouvelle articulation doit être suffisamment solide et d'autre part doit donner non pas une ankylose qui ferait du pied un pilon, mais des mouvements de flexion et d'extension aussi rapprochés que possible de l'amplitude normale. Pour la légitimité des ablations unilatérales, il faut enfin que le raccourcissement soit peu marqué.

Pour que l'articulation soit suffisamment solide, il faut que les deux malléoles viennent emboîter le calcanéum, le caler de chaque côté, empêchant les mouvements de latéralité ou de rotation.

Chez l'enfant, cet emboîtement se fait tout naturellement ; chez l'adulte, il n'en est pas toujours de même.

La mortaise tibiopéronière doit venir coiffer la partie antérieure du calcanéum ou grande apophyse calcanéenne ; or cette grande apophyse est souvent trop large, elle vient buter contre la malléole externe mettant obstacle au redressement du mouvement de supination, mettant obstacle aussi à la bonne organisation de la néarthrose.

Primitivement Hahn, Ried, Boeckel, Gross lui-même sec-

tionnèrent la malléole externe et pour cette raison que nous venons de donner et parce que la malléole externe toujours très longue venait pour ainsi dire au contact du sol après l'extirpation de l'astragale et de l'ascension du calcaneum.

Bientôt Boeckel s'aperçut lui-même que la malléole externe était absolument nécessaire à la solidité du pied.

L'indication absolue, nettement affirmée encore par MM. Gross, Ollier, Lucas Championnière est, pour éviter toute immobilité latérale, de la conserver, d'autant que plus tard, la malléole péronière d'abord trop longue s'éloigne du sol (fait que nous chercherons tout à l'heure à expliquer).

Il faut cependant que la supination soit corrigée, que le calcaneum se cale dans la mortaise. Pour y arriver, il suffit d'imiter la conduite de Gross de sectionner cette partie antérieure de calcaneum ou grande apophyse.

Donc, la nouvelle articulation, grâce à l'emboîtement malléolaire, présente des garanties suffisantes de solidité. Sera-t-elle mobile? — Oui, surtout si les mouvements y sont rapidement provoqués (ce qui est le but surtout cherché et atteint par M. Lucas Championnière).

L'expérience démontre que les mouvements de flexion et d'extension peuvent conquérir une réelle amplitude.

M. Gross, par exemple, donne pour un de ses malades les chiffres suivants de la flexion et de l'extension obtenue : Flexion limitée à 90°. Extension passive de 45°, active de 25° à 30°.

Chez un autre, la flexion active égalait 90 degrés, la flexion passive était notamment supérieure.

Chez les malades de nos observations, la flexion dépasse toujours 90, les mouvements passifs atteignent une étendue presque normale, les mouvements actifs ont une amplitude qui atteint 30° et parfois 45°.

Quelle est donc la constitution de la nouvelle articulation constituée ?

L'autopsie pratiquée par M. Gross sur son premier opéré, mort un an après l'opération, de fièvre typhoïde, a donné les résultats suivants :

« L'astragale enlevé est remplacé par une masse fibreuse, dense, dans laquelle ont été trouvés quelques ilots disséminés de tissu cartilagineux, débris laissés par l'opération.

Cette masse fibreuse réunit les surfaces articulaires tibio-péronéo-calcanéennes dont les cartilages ont en grande partie disparu et formé une pseudarthrose fibreuse résistante. »

(Dans ce cas, il existait aussi une néarthrose entre la portion non réséquée du calcanéum et le cuboïde).

C'est probablement à la formation de ce tissu fibreux, écartant le calcanéum de la mortaise, qu'est dû le soulèvement postérieur à l'opération de la malléole péronière ; dans d'autres cas aussi, la queue de l'astragale souvent laissée et portion fertile peut puissamment contribuer à cette élévation du pied, en produisant un peu d'os. Quoiqu'il en soit, si les conditions de la nouvelle articulation se montrent extrêmement favorables ; suffisamment solide, donnant une mobilité parfois excellente, toujours supérieure à celle de l'ancienne articulation tibiotarsienne, elle présente en outre cette particularité de ne pas donner de raccourcissement du membre, ou un raccourcissement insignifiant.

Cette absence d'un raccourcissement (du reste sans importance quand l'opération est double) a été plusieurs fois notée par Boeckel, par Gross, par nous-même dans nos observations.

On a d'abord voulu expliquer le fait par une mensuration peu soignée et légèrement complaisante. Deux conditions cependant expliquent la réalité du fait :

L'atrophie dans le pied bot de la lamelle astragalienne réduite à une épaisseur de quelques millimètres ; le développe-

ment de ce noyau fibreux trouvé par Gross ou de substance osseuse repousse de l'os incomplètement enlevé en arrière.

Ainsi les faits viennent montrer la légitimité de l'extirpation qui substitue à l'articulation tibiotarsienne ankylosée, fixée dans une mauvaise position, une articulation à la fois solide et mobile, un membre à peine raccourci.

Les muscles atrophiés par défaut d'usage dans le pied bot vont reprendre leur volume et leur contractilité sous l'influence du massage et de la marche :

Ainsi capable de corriger l'équinisme en entier et la supination en partie, l'ablation de l'astragale est légitime et donne au pied souplesse et mobilité.

Et Ollier (1) a pu de la façon suivante, décrire les résultats de l'astragalectomie :

« La forme du pied paraît normale ; les malléoles seulement plus près du sol emboîtent le calcaneum remonté pour combler le vide. Le vide est comblé par l'ascension et par la masse ostéofibreuse due au périoste et aux ligaments astragaliens conservés ; il ne se fait pas d'ankylose en pareil cas, et il y a des mouvements d'extension et de flexion se perfectionnant avec le temps et chez certains sujets finissant par être presque aussi étendus qu'à l'état normal, la mobilité latérale est évitée par l'emboîtement du calcaneum.

Mais le varus anatomiquement, est insuffisamment corrigé et doit pouvoir récidiver :

Les résultats pratiques de l'astragalectomie viennent encore ici complètement confirmer les données théoriques.

L'extirpation de l'astragale a toujours guéri l'équinisme ; elle a toujours donné une articulation suffisamment solide et mobile, mais presque toujours elle n'a guéri qu'incomplètement le varus ou même a permis la récurrence malgré l'immo-

(1) OLLIER. — Commencé à *Acad. des Sciences*, 1889.

bilisation de plusieurs semaines exigée par Boeckel, Gross et les divers opérateurs.

Nous avons vu au cours de notre étude que les trois premières opérations historiques de Lund n'avaient donné qu'un résultat médiocre, par suite de la persistance du varus constatée et signalée par Fischer.

Sur les cinq observations de Boeckel publiées par lui au moment de la thèse de Schwartz, la persistance de l'adduction est signalée une fois, et il s'agissait seulement d'enfants de moins de 6 ans.

Dans les trois premières opérations de Gross où l'astragalectomie a été pratiquée seule, le varus a persisté les trois fois, et dans un cas surtout, chez un enfant de 10 ans, s'est montré gênant et n'a pas cédé aux tractions élastiques.

Dans la discussion de la Société de chirurgie (novembre 1889) à laquelle prennent part MM. Berger, Reclus, Monod, Terrillon, la persistance du varus est aussi signalée dans la plupart des observations (Le même fait se retrouve dans les premières observations d'astragalectomie simple de M. Championnière.)

Nous pourrions donc, nous appuyant sur ces résultats, d'accord avec les données anatomiques, conclure que la correction du tarus est en somme rare et nécessite une immobilisation mauvaise pour le retour des fonctions du membre.

Cependant des chirurgiens d'enfants ayant une grande expérience de l'astragalectomie : MM. Broca, Romniceanu la déclarent suffisante :

M. A. Broca presque toujours se contente d'enlever l'astragale, trouvant que le redressement complet est obtenu.

M. Romniceanu qui est pourtant un fervent de la tarsectomie et dont l'expérience clinique est énorme puisqu'il a pratiqué actuellement plus de 40 astragalectomies s'en déclare satisfait. Les dix premières observations lui ont donné, dit-il,

dix succès complets. Et depuis, il n'a cessé d'obtenir les mêmes résultats.

L'astragalectomie donnerait-elle donc, chez l'enfant, des résultats meilleurs, plus complets que chez l'adulte ?

Cela semble résulter de la lecture des observations, Boeckel satisfait de l'astragalectomie n'avait opéré que des enfants, les chirurgiens qui, au contraire, ont opéré des adultes, ont été amenés à chercher mieux.

Le fait semble du reste explicable ; chez l'enfant, en effet, le redressement du pied peut arrêter le développement exagéré du bord externe du pied ; chez l'adulte, l'hypertrophie de la grande apophyse du calcanéum est définitivement constituée, la marche a exagéré la subluxation du cuboïde en dedans, a terminé le modelage des nouvelles surfaces.

L'astragalectomie seule absolument insuffisante chez l'adulte, est donc à la rigueur, suffisante chez l'enfant. A la rigueur seulement, et la récurrence toujours à craindre ne sera enrayée que par une longue immobilisation.

Le témoignage de M. le professeur Piéchaud nous fournit ici la meilleure des conclusions :

« En extirpant seulement l'astragale, on laisse toujours
« après l'acte chirurgical un pied élastique pas absolument
« redressé qui déclanche et revient à sa difformité ».

Méthodes cherchant à conserver la poulie astragaliennne.

— L'extirpation de l'astragale seule est insuffisante. Mais est-elle le premier temps nécessaire de toute intervention plus complète ?

La section simple du col de l'astragale préconisée et exécutée par Albert, Lucke est une opération absolument illogique qui enlève une partie du bord interne du pied déjà trop court.

Elle ne corrige en rien, ni l'équinisme, ni la supination.

Elle permet le redressement immédiat du varus si le cuboïde n'est pas arrêté par la grande apophyse du calcaneum, mais met le pied dans les meilleures conditions pour une récurrence.

L'opération de Hueter (section d'un coin à base externe de la partie externe du col) est jugée par ce fait que son auteur lui-même dut réséquer ensuite la tête de l'astragale et le cuboïde pour obtenir la réduction dans le seul cas où il l'employa. Mais deux des méthodes conservatrices méritent d'être plus longuement examinées : ce sont les méthodes de Rydiger et de Nélaton.

MÉTHODE DE RYDIGIER. — Rydiger enlève 2 coins osseux à base externe, perpendiculaires l'un sur l'autre. Le coin vertical attaque la partie antérieure de l'astragale et du calcaneum pour augmenter la mobilité de l'articulation médiotarsienne et permettre la correction du varus. Le coin horizontal est taillé dans la portion supérieure du calcaneum ou même la portion supérieure de cet os et la portion inférieure de l'astragale pour remédier à la supination.

Les deux résultats cherchés sont certainement obtenus mais les lésions de l'articulation tibiotarsienne, son attitude en extension, ne sont pas modifiées. Enfin comme le fait très justement remarquer Adam, l'opération supprime encore les mouvements de l'articulation sous-astragalienne qui, dans une certaine mesure, suppléaient à l'ankylose de la tibiotarsienne.

La méthode est donc mauvaise, mais elle est curieuse d'autant plus qu'elle mène à l'opération de M. Nélaton très supérieure dans sa conception et sa facilité d'exécution.

OPÉRATION DE NÉLATON. — Désireux de ne pas supprimer l'articulation tibiotarsienne mais de lui rendre ses fonctions, M. Nélaton cherche à retailler l'astragale de façon à lui per-

mettre de rentrer dans la mortaise sans avoir besoin de l'enlever.

Pour ce faire, il fait sauter la cale antérieure et la cale externe, ce qui permet à l'astragale de rentrer dans la mortaise ; il le décapite en même temps que le calcaneum pour permettre la correction du varus.

L'opération semblable à celle de Gross par la résection antérieure du calcaneum en diffère en ce qu'elle remplace l'extirpation de l'astragale par sa correction.

Au point de vue de l'insuffisance du coin externe enlevé pour la correction totale du varus, l'intervention est donc passible des critiques que nous aurons à adresser à la méthode de Gross.

Ce que la méthode apporte de nouveau et demandant examen, c'est son procédé rationnel de correction de l'astragale.

L'opération détruit bien les divers obstacles osseux présentés par l'astragale ; la question qui se pose est de savoir si vraiment la correction de l'équinisme et de la supination obtenue vaut celle donnée par l'astragalectomie, si l'articulation tibiotarsienne restaurée est supérieure à une néarthrose tibio-calcanéenne.

Pour le premier point : Correction de l'équinisme et de la supination, l'opération de Nélaton est inférieure à l'astragalectomie.

En effet, elle laisse intactes les adhérences postérieures qui fixent le calcaneum en équinisme ; elle ne détruit pas le ligament intercalcanéo-astagalien qui maintient le mouvement de rotation sur son axe du calcaneum.

On pourrait, il est vrai et M. Nélaton lui-même, nous a dit l'avoir essayé, faire en arrière, au niveau de l'interligne calcanéo-astagalien, une véritable opération de Phelps et sectionner à la fois tendon d'Achille et les adhérences postérieures. Mais l'opération est, nous a avoué M. Nélaton, difficile à réaliser et peu pratique.

Mais, soutient M. Nélaton, si la correction immédiate est moins complète, si le port d'un appareil est quelque temps nécessaire, le résultat final est meilleur, car l'articulation tibiotarsienne restaurée est supérieure à la néarthrose obtenue après extirpation.

Nous croyons, nous appuyant sur ce que nous savons de la valeur de la nouvelle articulation tibio-calcanéenne, sur l'absence ou la petitesse du raccourcissement, que M. Nélaton exagère un peu l'importance de l'astragale.

« Le pied, dit M. Piéchaud, se passe facilement de l'astragale, comme le démontrent les résultats de tarsectomie pour les pieds bots, et tumeurs blanches du cou-de-pied. »

Et puis de ce qu'on a obtenu la rentrée de l'astragale (ce qui n'est pas toujours possible, témoigne M. Piéchaud), on n'a pas pour cela refait une articulation tibiotarsienne normale.

Le plus souvent, la mortaise est tournée, luxée, atrophiée, à peine articulaire, les ligaments latéraux raccourcis et hypertrophiés empêchent tout mouvement.

L'articulation qui, peut-être n'a jamais eu de mouvements, restera ankylosée après réduction ; et la comparaison qui se pose alors entre une articulation tibiotarsienne, pas ou à peine mobile, et l'articulation tibio-calcanéenne, reste certainement à l'avantage de la dernière.

Rationnellement l'opération de Nélaton est d'avance condamnée toutes les fois que l'articulation tibiotarsienne ne présente pas une certaine mobilité et présente des altérations accentuées ; elle ne peut être indiquée que lorsque l'articulation ayant conservé en grande partie ses fonctions, la mortaise semble en bon état.

Comparant l'astragale à une selle, la mortaise, à un cavalier, M. Farabeuf dit : A quoi bon offrir une selle, fût-elle parfaite, à un cavalier s'il n'a plus ni jambes (malléoles) ni assiette.

Pour les cas habituels donc l'intervention, toute ingénieuse

qu'elle soit, est inférieure à l'astragalectomie ; avec une mortaise en bon état, théoriquement elle peut être essayée.

En pratique, les résultats obtenus par M. Nélaton sont conformes à ces données que nous venons d'exposer.

Nous avons vu notre maître exécuter lui-même, plusieurs fois son opération sur de jeunes enfants de 4 à 10 ans.

Le résultat immédiat, encore incomplet, nécessite plus tard le port d'un appareil. L'équinisme est corrigé, mais le varus et la supination persistent en partie et tendent à se reproduire.

L'articulation tibiotarsienne dans les cas les plus favorables ne recouvre qu'une mobilité limitée, atteint difficilement la flexion à 90 degrés.

Cependant dans ces cas favorables, le résultat du moins momentanément est très satisfaisant, et au point de vue esthétique, le pied est très bien.

L'intervention mérite donc d'être retenue ; si elle n'est pas l'opération de choix et ne remplit qu'une partie des desiderata formulés en tête de cette étude, sa simplicité, la possibilité dans quelques cas bien spécifiés d'avoir un résultat satisfaisant plaident en sa faveur.

Méthodes dérivées de l'astragalectomie. — Faisant de l'astragalectomie, le premier temps d'une opération complète, il nous reste à examiner les procédés qui, par d'autres sections osseuses, cherchent à compléter le résultat de l'intervention.

West a enlevé l'astragale, le scaphoïde, le cuboïde, Goldschmidt a enlevé l'astragale et le cuboïde Margary. (Milan 18) a exécuté aussi l'opération de West, mais aucun de ces auteurs n'a réalisé et démontré l'importance de la section de la grande apophyse du calcaneum avant Gross.

MÉTHODE DE GROSS. — S'appuyant sur des recherches ana-

tomiques, très précises, consignées dans la thèse d'Adam, Gross après avoir deux fois pratiqué l'astragalectomie simple sans pouvoir corriger entièrement le varus et l'enroulement ; après avoir compris l'importance de la malléole externe conçoit la pensée de combiner les avantages de l'extirpation de l'astragale et de la tarsectomie antérieure cunéiforme.

L'extirpation de l'astragale, dit-il, rend à la plante, le talon ; la tarsectomie cunéiforme corrige le varus et en partie l'enroulement. Pour combiner les deux résultats et même agirmieux encore sur la supination, il suffit de faire porter le coin externe plus en arrière, de sectionner la grande apophyse au calcaneum, ce qui permettra en outre, à coup sûr, l'emboîtement de l'os par les deux malléoles.

Par cette section, le bord externe est raccourci, le calcaneum peut rentrer dans la mortaise, la portion antérieure du calcaneum supprimée permet au cuboïde de venir se replacer dans sa direction normale.

L'idée est d'une logique parfaite et le seul reproche à faire à la méthode de Gross est la timidité de sa section du calcaneum.

Gross, en effet, se contente d'enlever un coin dont la base externe mesurant au plus 1 centimètre de largeur n'entamant que de bien peu la grande apophyse.

Ainsi réalisée, l'opération est évidemment insuffisante car le bord externe reste encore trop long.

Le scaphoïde, pour que la réduction soit complète, doit être sur le même plan transversal que le cuboïde ; il laisse par suite un vide entre lui et la partie antérieure du tibia, sa situation est instable, il tend par suite à refaire de l'adduction.

La section de l'aponévrose plantaire, celle des jambiers devront être nécessaires.

Ce qu'il faudrait pour avoir un résultat stable, c'est tailler

le calcanéum au niveau même de la partie antérieure de la mortaise descendue, de façon à ce que le cuboïde et le scaphoïde soient naturellement placés dans le même plan transversal.

Les résultats malgré la timidité de la section calcanéenne sont très supérieurs à ceux obtenus par les autres méthodes.

Sur treize opérations pratiquées par ce procédé et relatées par Adam, le résultat immédiat a toujours été bon.

Le résultat éloigné a été très satisfaisant, une seule récurrence est signalée.

Cependant ces résultats ne sont encore obtenus qu'avec une certaine peine. Gross a sectionné les jambiers et l'apophyse plantaire; il est obligé de laisser le pied dans un plâtre six semaines, puis de refaire encore une bottine plâtrée. Si la récurrence peut être évitée par les soins, grâce à l'ankylose calcanéo-cuboïdienne cherchée, c'est aux dépens de la mobilité et de la nouvelle articulation tibiocal-calcanéenne, de la souplesse du pied tout entier.

Un pied rigide et maladroit, des muscles qui restent atrophiés, empêchent le résultat d'être vraiment complet.

MÉTHODE DE J. L. CHAMPIONNIÈRE. — Aucune des observations que nous venons d'étudier, même celle de Gross ne donne d'emblée un résultat complet; ne met à l'abri, d'une façon efficace, de la récurrence.

Le redressement incomplet ayant besoin d'être maintenu, reste presque toujours instable.

Cet échec partiel ne peut nous étonner, car de l'étude anatomique même il résulte que sur un pied bot habituel, sur celui de notre dessin par exemple, l'ablation d'un coin à base externe comprenant l'astragale, $1/3$ antérieur du calcanéum, le scaphoïde en partie, le cuboïde en totalité, est nécessaire.

Sur nos deux pieds réduits à leur squelette, ce sacrifice était

absolument nécessaire ; sur le vivant si l'on ne veut pas « ha-
cher les parties molles, si l'on veut ménager les muscles qui
rendent au pied ses fonctions », ce sacrifice est un minimum.

Peut-être en effet, jambiers, aponévrose, muscles et
ligaments plantaires continueront-ils à maintenir la dé-
viation si le squelette n'est encore plus largement raccourci.
En clinique, c'est en effet ce qui arrive : « Après l'enlève-
ment de l'astragale, du scaphoïde et du cuboïde dit M. Cham-
pionnière, malgré le vide considérable obtenu, la réduction
complète n'est pas possible. »

Et M. Piéchaud avoue qu'après enlèvement de l'astragale
et du cuboïde, d'une portion du scaphoïde, et de la partie an-
térieure du calcanéum, il est encore parfois obligé de prati-
quer des ténotomies et la section de l'aponévrose plantaire.

La formule à laquelle semble donc amener la tarsectomie
est celle indiquée par M. Championnière : « Le désossement
du tarse » comprenant l'extirpation de l'astragale, du sca-
phoïde, au cuboïde du $\frac{1}{3}$ antérieur, du calcanéum et même
des trois cunéiformes, Ainsi compris, l'opération telle que
l'exécute M. Championnière semble bien répondre à tous
les desiderata anatomiques et cliniques.

Le but à obtenir par la tarsectomie, disions-nous, au début
de ce travail, est que le résultat soit complet d'emblée, qu'il
se maintienne, que le pied ait en outre le maximum de sou-
plesse possible avec une bonne solidité.

Or ce sont là même les conditions que cherche M. Lucas
Championnière, qu'il réalise par son intervention. Voici en
effet comment lui-même formule le but qu'il poursuit :

« L'œuvre de redressement du pied, dit-il, doit être achevée
« par l'opération osseuse. La destruction osseuse doit être
« guidée uniquement par la façon dont se fait le redressement,
« ne s'arrêter que lorsque le redressement est même un peu
« exagéré. »

« Il faut que la destruction osseuse ait été telle qu'aucun effort ne soit nécessaire pour maintenir la situation nouvelle (1) ».

« Un appareil après une opération de tarsotomie ne doit pas avoir pour but de maintenir avec effort un résultat obtenu, il doit maintenir sans peine un tarse devenu trop mou, le maintenir en place tant que ce pied mou peut avoir tendance à se déformer (2).

Et sûr de la correction, sûr de la solidité du nouveau membre, M. Lucas Championnière arrive à chercher surtout cette souplesse du pied si désirable pour la marche. C'est pour l'obtenir qu'il fait une ablation plutôt trop large, que ne mettant pas d'appareil plâtré mobilisant, dès le huitième jour avant la cicatrisation complète, il fait de la mobilisation, l'un des termes essentiels de sa pratique.

Ainsi M. Championnière parvient à obtenir, non seulement la souplesse passive du pied, mais le retour de l'activité musculaire et des mouvements volontaires. La nouvelle articulation tibiotarsienne n'est pas seule mobile, l'avant-pied s'étend et se fléchit sur l'arrière-pied comme il le fait normalement. Redressement complet d'emblée, pied indifférent gardant l'attitude qu'on lui donne et retrouvant sa forme normale, mobilité certaine assurée par une mobilisation extrêmement précoce sont les résultats promis par l'intervention.

Ces promesses, l'opération les remplit ainsi que le prouvent les observations de M. Championnière ; mais la solidité du pied reste-t-elle assurée après un aussi large sacrifice osseux ?

Ce qui le prouve d'une façon certaine, c'est que tous les opérés de M. Championnière ont pu marcher sans appareil de la troisième à la sixième semaine, tant la réparation est

(1) L. CHAMPIONNIÈRE. *Journal de Méd. et de Chir. pratiques*, 1893.

(2) L. CHAMPIONNIÈRE : *Bull. de la Soc. de Chir.* 1890.

rapide, et ont continué à se servir de leur membre sans jamais porter autre chose qu'un soulier à peine renforcé.

Bien mieux, la réparation se fait si vite, que dès les premiers mois, la voûte plantaire se réformé avec une courbe parfaitement accentuée et ne s'affaisse pas par la marche.

« L'empreinte du pied montre l'existence des trois points « d'appui normaux qui sont seulement plus rapprochés ». (L. Championnière, *Journal de médecine et chirurgie pratique*, 1893).

La reconstitution de la voûte s'explique par la conservation des ligaments plantaires que M. Championnière ménage très soigneusement au cours de l'intervention.

Ainsi le résultat esthétique lui-même qui, *a priori*, semblerait mauvais, est très satisfaisant ; le pied qui a repris sa hauteur normale, dont la voûte s'est reformée, est seulement raccourci, dans sa longueur et encore moins qu'on ne le croirait, d'un centimètre et demi environ.

Le point de vue esthétique n'est, du reste, ainsi que le dit M. Piéchaud, qu'un point de vue très secondaire ; l'important est que le malade marche bien avec un pied définitivement corrigé.

Pourrait-on se contenter d'une intervention un peu moins large, laisser par exemple toujours les cunéiformes ?

Peut-être, surtout en attaquant largement le calcanéum comme le fait de plus en plus M. Championnière.

Mais en tous cas, il faut demander la correction tout entière à la tarsectomie, il ne faut rien demander aux ténotomies multiples. Or, M. Piéchaud, après l'extirpation du cuboïde et du scaphoïde combinée à la tarsectomie postérieure a vu faire des ténotomies multiples.

L'expérience clinique semble en faveur du désossement large du tarse, il importe si peu pour la solidité du membre d'enlever un peu plus du squelette ; l'enlèvement plus large

laisse au pied plus de souplesse avec autant de solidité.

M. Championnière n'hésite pas à proclamer la nécessité de l'ablation large. « On commence par être parcimonieux, dit-il, mais ce n'est là qu'une étape qu'il faut franchir. »

N'a-t-on pas avec la tarsectomie, même totale, un pied parfaitement résistant, ainsi que le démontre la superbe observation empruntée à M. le Professeur Poncet ?

OBSERVATION RÉSUMÉE. — Il s'agit d'un garçon de 16 ans atteint de tuberculose du pied, à qui en janvier 1887, M. Poncet enlève l'astragale, le calcanéum, le scaphoïde, puis en avril, le cuboïde et les 3 cunéiformes.

Le malade guérit complètement des lésions tuberculeuses seulement en avril 1882.

Le 22 mai 1892, les résultats suivants sont enregistrés :

Le pied considérablement raccourci, de 5 à 6 centimètres environ, moins haut de 2 centimètres, élargi aux malléoles, a sa forme normale, touche le sol par toute sa face plantaire.

L'articulation nouvelle tibiotarsienne possède des mouvements assez étendus ; la flexion atteint 90 degrés, l'extension n'est pas très inférieure à celle du côté sain ; quelques mouvements passifs d'abduction et d'adduction y sont obtenus.

Le malade se tient facilement debout sur le pied opéré, surtout s'il a une chaussure. Lorsque le pied repose directement sur le sol, il peut se soulever mais ne saurait se soutenir sur sa pointe. Avec une semelle, un peu plus élevée au niveau du talon, le malade marche sans trace de claudication. Tout au plus le pied fauche-t-il un peu en rasant le sol. Le malade monte les escaliers, saute 3 ou 4 marches à la fois, danse, fait 10 kilomètres dans une journée. Le pied malade se fatigue seulement plus vite.

L'examen de la constitution squelettique du pied montre qu'un seul os, le calcanéum s'est reconstitué et substitué au tarse tout entier. Les têtes métatarsiennes touchent le plateau tibial et l'extrémité des malléoles.

Lorsqu'on obtient un aussi merveilleux résultat fonctionnel par une tarsectomie totale pour tuberculose, nous croyons

que toute crainte « des ablations larges dans le pied bot » doit cesser.

Avec M. Championnière, il ne faut pas craindre d'enlever du squelette tout ce qui est nécessaire, persuadé que le pied complètement redressé et vite mobilisé atteindra une mobilité et une souplesse bien supérieures à celles données par une quelconque des autres interventions.

L'opération large « opération de nécessité » pour la cure complète de la difformité est l'opération de choix, par la supériorité du résultat fonctionnel qu'elle obtient.

CHAPITRE V

Manuel opératoire

Sans nous appliquer à décrire ici les divers procédés employés par Lund, Boeckel, Ollier pour l'extirpation de l'astragale qui est le seul temps difficile de l'intervention, nous dirons seulement la façon dont opère M. Championnière, les soins consécutifs qu'il emploie, en empruntant quelques conseils techniques pour le manuel opératoire à la description de M. le professeur Farabeuf, dans son traité de médecine opératoire.

Le pied étant soigneusement lavé à l'eau de Panama, puis à l'eau phéniquée forte, les durillons épidermiques du bord externe du pied ayant été vigoureusement frottés ; le pied enveloppé de compresses aseptiques, est couché sur son bord interne.

La bande d'Esmarch est inutile, aucun vaisseau important ne devant être lésé dans l'opération.

Les saillies osseuses sont soigneusement explorées et l'astragale servant de guide, le long et en dehors du tendon péronier antérieur, une longue incision rectiligne qui, partant au-dessus et en dedans de la malléole péronière, descendant presque sur l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien est pratiquée.

Cette longue incision oblique est généralement suffisante du moins chez l'enfant pour mener à bien l'opération tout entière. Chez l'adulte parfois M. Championnière se voit forcé

de pratiquer sur le dos du pied au côté interne, une deuxième incision sensiblement parallèle à la première et commençant sous la malléole interne, en dedans du jambier antérieur. C'est l'astragale qu'il s'agit d'abord d'extirper, dans son entier sans laisser de portion osseuse. Incisant à fond les tissus fibreux qui recouvrent le côté externe de l'astragale, le bistouri met à nu le côté externe de l'articulation tibiotarsienne, le col et la tête de l'astragale.

Un aide, prononçant l'attitude vicieuse du membre, relève avec un écarteur la lèvre interne de l'incision, tendons extenseurs compris. Une pince de Championnière écarte par son poids la lèvre externe.

Le bistouri à os, à courte lame, désinsère en dehors le ligament péronéo-astragalien postérieur; puis, passant en devant, désinsère le ligament tibio-astragalien antérieur du col de l'astragale, divise en avant les fibres dorsales astragalos-caphoïdiennes, de manière à dénuder la tête de l'astragale.

La rugine achève la désinsertion des ligaments.

Il s'agit de couper du côté externe le ligament interosseux astragalo-calcanéen, ce qui est un des temps les plus difficiles de l'intervention.

« Il faut enfoncer le bistouri jusqu'au fond du tunnel pour
« atteindre les fibres internes courtes et profondes logées dans
« la partie étroite du canal interosseux » dit M. Farabeuf.

Il ne reste plus à couper que les ligaments postérieurs de l'articulation, le ligament profond péronéo-astragalien postérieur et le ligament latéral interne dans ses couches superficielles et profondes.

Là le davier à griffes d'Ollier joue surtout son rôle important. Fixant solidement le col de l'astragale, il permet au bistouri introduit de champ le touchant en bas entre l'astragale et la pointe de la malléole externe d'abord, de la malléole interne ensuite, de couper, en relevant le manche et succes-

vement les deux ligaments péronéo-astragaliens postérieurs et le ligament profond tibio-astragalien postérieur.

Dès lors le davier arrache l'astragale à travers l'incision externe, « déchirant les quelques fibres allant du bord postérieur du calcanéum au tibia qui demeure inaccessible » Nombre de chirurgiens reculant devant la difficulté des derniers temps arrachent par force au davier l'astragale ; ils laissent ainsi « souvent la queue de l'astragale » qui repoussant fournit à nouveau deux centimètres et plus d'astragale. Pour l'astragale comme pour les autres os du tarse, il importe cependant, et M. Championnière comme M. Farabeuf insiste sur ce point, d'enlever autant que possible les os en entier.

Le but cherché par M. Championnière et qu'il faut atteindre est l'enlèvement complet des divers os.

Il ne faut pas considérer le tarse comme un bloc osseux dont on enlève un coin (Saint Germain), car laisser des fragments osseux, c'est courir le risque d'avoir un redressement incomplet et plus tard une reproduction osseuse gênante.

Presque toujours une seule incision suffit, parfois cependant une deuxième incision est nécessaire pour couper le ligament profond tibio astragalien postérieur.

Dans le pied bot l'extirpation de l'astragale est singulièrement plus facile que sur un pied sain ; par suite de l'énucléation de l'os hors de sa mortaise, et le procédé type d'Ollier avec ses quatre incisions est absolument inutile.

L'astragale enlevé, on vérifie que la réduction est incomplète, et l'on passe à l'extirpation successive des os nécessaires.

M. Championnière enlève d'abord le scaphoïde, puis le cuboïde en ayant soin toujours de désinsérer à la rugine tendons et ligaments, de façon à laisser au pied ses tendons moteurs, ses ligaments qui permettent la reconstitution de la voûte. Le davier qui fixe successivement chaque os les cueille en quelque sorte,

La grande apophyse du calcanéum est sectionnée soit à l'aide d'un ciseau mince et affilé, très large et d'un fort maillet, soit à la scie sur une longueur égale environ au $\frac{1}{3}$ du calcanéum.

Ciseau ou scie sont dirigés obliquement, enlèvent un coin à base dorsale et externe pour corriger l'inflexion du calcanéum par hypertrophie de sa face dorsale et externe.

Le davier enlève la partie sectionnée.

On s'assure alors de l'état de correction du pied et s'il est nécessaire on enlève successivement un ou plusieurs cunéiformes.

Jamais il n'est nécessaire de sectionner l'aponévrose plantaire ou les jambiers, la section du tendon d'Achille a rarement besoin d'être faite.

Après le nettoyage complet de la plaie avec l'éponge chargée d'eau phéniquée forte, les sutures de la peau sont faites au crin de Florence, un drain est placé dans l'incision.

Le pied devenu complètement mou est porté dans « une flexion un peu exagérée, dans une sorte de talus artificiel en redressant le bord externe de telle manière qu'il semble que le bord interne seul pourra toucher le sol. »

Parfaitement malléable, il est seulement fixé dans un épais pansement à l'ouate de tourbe.

L'appareil plâtré que M. Championnière mettait au début de sa pratique n'est aujourd'hui jamais employé par lui. Le premier pansement est fait du huitième au dixième jour, le drain est enlevé, les fils coupés ; quelques mouvements sont déjà imprimés au membre.

Les mêmes manœuvres de mobilisation se répètent à chaque pansement ; et les muscles de la jambe et particulièrement du mollet sont soumis au massage quotidien après la cicatrisation complète. De la troisième à la sixième semaine, le malade appuie sur le sol, son pied est déjà solide et encore maintenu par le pansement.

De la sixième à la huitième semaine, le malade quitte l'hôpital muni d'un soulier un peu haut consolidé par deux contreforts en carton que souvent il abandonne bientôt.

Notre maître, M. Championnière, n'est pas arrivé d'emblée à cette formule si simple que nous venons d'exposer et qu'il considère comme définitive.

Ce n'est qu'après avoir commencé par faire l'extirpation de l'astragale seul à l'exemple de Boeckel, qu'il a été amené à faire ses ablations de plus en plus larges pour obtenir un résultat sans cesse meilleur. Au début, M. Championnière n'attaquait que faiblement le calcanéum, sa tendance actuelle est de le réséquer immédiatement en avant de la mortaise.

De même l'appareil plâtré a d'abord été employé par M. Championnière avant que l'absence totale de tendance à la récidive le lui ait fait abandonner.

Enfin alors qu'à ses premiers opérés M. Championnière faisait porter un soulier renforcé par deux petits tuteurs métalliques latéraux, il juge aujourd'hui très suffisant de leur conseiller un soulier renforcé de deux contreforts en carton.

OBSERVATIONS

Les vingt et une observations que nous apportons à l'appui de notre thèse représentent la totalité des tarsectomies pour pieds bots pratiquées par notre maître, M. Championnière, depuis 1883.

De ces vingt et une tarsectomies, les quatorze dernières seules depuis le mois de juin 1889 ont été exécutées selon la méthode de « l'ablation large ».

Les sept premières sont des extirpations simples de l'astragale selon le procédé de Boeckel, combinées dans deux cas à l'enlèvement du cuboïde.

La lecture de notre premier groupe d'observations, montre d'une façon saisissante comment devant l'insuffisance du résultat obtenu par l'ablation simple de l'astragale, M. Championnière a été amené à faire une résection du tarse de plus en plus large, pour s'arrêter enfin à une formule définitive.

Sur les quatorze pieds bots opérés par M. Championnière suivant sa méthode, six seulement sont des pieds bots congénitaux, ce qui s'explique par ce fait que notre maître n'a qu'un service d'adultes et ne reçoit d'enfants que lorsqu'ils lui sont spécialement envoyés.

Il nous a paru nécessaire dans le deuxième groupe de nos observations, celui des opérés « par la méthode de l'ablation large » de séparer les faits de pieds bots congénitaux et ceux de pieds bots paralytiques.

En effet, si au point de vue redressement, l'opération donne une même perfection du résultat, si la solidité même est excellente dans les pieds bots paralytiques opérés, le résultat fonctionnel quelque bon qu'il soit dans certains cas par un retour partiel de l'activité musculaire reste nécessairement peu comparable avec le résultat obtenu dans les pieds bots congénitaux.

Quelques-unes de ces observations ont déjà été publiées dans l'excellente thèse d'un élève de M. Championnière, le Dr Le March'Adour, les autres sont inédites.

Au cours de notre année, comme interne dans le service de notre maître, il nous été donné d'assister aux opérations de plusieurs de ces malades que nous avons pu suivre jusqu'à ces derniers jours.

La plupart ont été revus, soit par M. Championnière soit par nous-même très récemment encore, et chez tous, pouvons-nous dire d'avance, le résultat s'est maintenu excellent.

Dans un seul fait, il y a eu un peu de suppuration (obser. XI) et le résultat n'en a pas moins été excellent, malgré les conditions défavorables dans lesquelles la mobilisation a pu être faite ?

Dans tous les autres cas, la réparation extrêmement rapide s'est faite sans occasionner la plus légère élévation de température, sans provoquer de sérieuses douleurs.

La suppression de tout appareil plâtré compressif supprime ces eschares si fréquentes surtout dans les pieds bots paralytiques à la suite de la mise de l'appareil, et permet de comprendre combien l'opération épargne au malade des souffrances pour ainsi dire nécessaires avec tout autre procédé. Ce n'est pas là un avantage à dédaigner de l'opération.

I. — Groupe des ablations de l'astragale seul ou combiné à l'extirpation du cuboïde.

Obs. I. — Marie B..., 18 ans, entre à l'hôpital Tenon en mai 1883 pour un pied bot varus équin.

Le 2 juin, M. Championnière pratique l'extirpation de l'astragale selon la méthode Boeckel. Bande d'Esmarch — drain — appareil plâtré.

Le redressement est obtenu, les suites opératoires sont bonnes. Le 20 octobre la malade sort marchant sur un pied bien rectifié dont le varus persiste un peu.

La malade est revue le 10 avril 1895, le résultat définitif est bon.

Obs. II. — Arthur C..., âgé de 15 ans, entre à l'hôpital Saint-Louis, service des Baraques n° 55, le 15 mars 1888, pour un pied bot varus équin congénital double.

La difformité est surtout accusée à droite, le varus atteint 90°, le pied touche le sol seulement par le bord externe.

Ablation de l'astragale le 12 mai. Une incision dorsale externe unique. — Drainage.

Le redressement immédiat est satisfaisant, les suites opératoires sont bonnes. Cependant le résultat reste médiocre, le talon pose sur le sol, mais le varus et l'enroulement du pied persistent assez marqués pour gêner la marche. Les muscles du mollet restent atrophiés.

Le malade marche un peu mieux qu'avant l'opération. Il n'a pas été revu.

Obs. III. — Eugène D..., âgé de 18 ans, entre le 20 avril 1888. Isolement, lit n° 3, pour un pied bot paralytique.

A trois ans, il est frappé de paralysie infantile ; la paralysie se limite bientôt à la jambe aux muscles extenseurs et péroniers. A son entrée à l'hôpital, la difformité est extrême, le pied renversé sur sa face dorsale n'atteint le sol que par l'extrémité du cinquième métatarsien et le petit doigt. Le malade ne peut marcher qu'en sautant.

L'extirpation de l'astragale, le 26 avril à l'aide de deux incisions, l'une dorsale externe, l'autre dorsale interne complémentaire, en dedans du jambier antérieur.

Opération laborieuse. Bande d'Esmarch au milieu de l'opération. Section du tendon d'Achille à ciel ouvert. — Deux drains. — Le pied est redressé assez complètement pour que malgré son enroulement il semble pouvoir toucher le sol par toute son étendue. Pas d'appareil inamovible.

Résultat définitif : le malade sort le 20 juillet marchant bien, le pied posant à plat sur le sol.

Le malade est revu à plusieurs reprises jusqu'à l'année dernière, le résultat se maintient excellent. Le malade trop pauvre pour se payer des chaussures marche en pantoufles sans s'en trouver incommodé.

OBS. IV (Résumé). In thèse de LE MARCH, ADOUR. — Julie T., 20 ans, entre à l'isolement, n° 12, pour un pied bot équin paralytique du côté droit. L'affection causale remonte à l'âge de 13 mois. La déprimition est considérable. Le pied est renversé en varus, équin à tel point que la malade touche à peine le sol par les orteils.

Le bord interne du pied est enroulé et forme avec l'axe de la jambe un angle obtus regardant en dedans et un peu en arrière. Le bord externe présente des excoriations. Un large durillon existe au niveau de la tête du cinquième métatarsien. Il existe un coussinet adipeux analogue à celui du talon à l'extrémité antérieure du cinquième métatarsien. L'astragale est sorti de sa mortaise et la tête fait une forte saillie en dehors. La flexion du pied sur la jambe est impossible.

Le redressement à la main à peu près nul. Le tendon d'Achille est souple et dépressible quand le pied est en relâchement. Les muscles de la jambe sont très atrophiés. Les muscles de la cuisse n'ont pas d'atrophie.

Opération le 26 juillet 1888. Incision dorsale externe unique. Extirpation de l'astragale assez laborieuse. Section du tendon d'Achille à ciel ouvert. Le pied ne se redresse pas et reste en varus très accusé.

M. Championnière se décide alors à faire l'ablation du cuboïde, 2 drains. Léger appareil plâtré. Suites opératoires excellentes. Le

pied est mobilisé de bonne heure, pas d'appareil. La malade sort en très bon état, le 17 septembre.

La plante du pied repose bien sur le sol. La marche est facile et non douloureuse. La malade revue en 1889 était très bien au point de vue de la marche.

Obs. V. — Hélène G., 15 ans, entre à l'Isolément, n° 26, le 4 septembre 1888 pour un pied bot varus équin paralytique gauche.

La difformité est très accentuée, la malade marche sur le dos du pied et souffre beaucoup.

Opération le 6 septembre. Une seule incision dorsale externe. L'astragale est presque entièrement énuclée de sa loge. Section du tendon d'Achille à ciel ouvert. Un drain.

Le résultat immédiat est bon. Les suites opératoires sont bonnes.

Revue quelques mois après, la malade ne présente qu'une correction incomplète du varus.

Obs. VI. — (In Thèse de LE MARCH ADOUR). B. 10 ans, fille atteinte à 3 ans de paralysie infantile se localisant aux muscles de la jambe.

Il y a surtout de l'équinisme. Le pied repose par sa pointe. La marche est impossible.

L'enfant présente une atrophie très accusée des muscles du mollet.

Opération 9 mai 1888.

Deux incisions. Après l'ablation de l'astragale, il est impossible de donner au pied une position convenable. L'ablation du cuboïde est alors résolue et l'os est enlevé. La réduction devient facile.

La malade a été revue 1 an 1/2 après l'opération.

La marche est devenue facile et est absolument correcte. L'enfant peut courir et sauter à la corde et tout cela sans appareil.

Les muscles du mollet très atrophiés avant l'opération commencent à revenir sous l'influence de l'exercice que l'opérée peut aujourd'hui facilement prendre.

Il y a 3 mois, M. Championnière reçoit de nouveau des nouvelles de sa malade. Le résultat est encore devenu meilleure. L'enfant ne porte même pas de soulier spécial.

Réflexions : Ce succès complet dans un pied bot paralytique pré-

sente ceci d'intéressant : que cette opération est la seconde dans laquelle M. Championnière a complété l'astragalectomie par une ablation osseuse complémentaire.

OBS. VII. — Bernard X..., entre le 9 septembre à l'Isolément n° 24, pour un pied bot paralytique droit en équinisme prononcé avec peu de varus.

Le 12 septembre, incision dorsale externe unique.

L'astragale peu luxé est difficile à enlever.

Après son ablation, le pied ne se redresse pas encore complètement.

Section du tendon d'Achille.

Le malade sort le 24 novembre en bon état le pied appuie bien sur le sol, tend cependant à se dévier en dedans. Le malade marche très bien sans presque boiter. La tendance à la déviation en dedans est maintenue par une simple bottine à tuteurs latéraux métalliques.

II. Groupe des ablations larges du tarse

1^{re} SÉRIE. OPERATIONS POUR PIEDS BOTS CONGÉNITAUX

OBS. VIII. RÉSUMÉ. (In thèse LENARCH ADOUR). J. S. S., 19 ans, présente un pied bot varus équin paralytique droit.

La déformation du pied est très accusée. Les lésions sont compliquées par des atrophies des muscles de la jambe.

Opération le 21 juin 1889. L'Ablation de l'astragale reste insuffisante pour dérouler le pied dont le varus est très accentué.

Lentement le pied se déroule au cours de cette opération à mesure que les os qui s'opposent à sa réduction sont enlevés.

Successivement on enlève le cuboïde, le scaphoïde, la moitié antérieure du calcanéum. Le tendon d'Achille est sectionné. Un drain. Par dessus le pansement un appareil plâtré très léger. L'opération terminée le pied était complètement mou. Toutes les courbures étaient complètement effacées.

Dès 6 semaines après, le pied était très solide déjà, assez pour soutenir le poids du corps.

Le pied dans une rectitude parfaite.

La marche se fait sans appareil. Par prudence le pied est placé pendant quelque temps dans une bottine à tuteurs latéraux pour attendre son durcissement.

Deux mois après l'opération la marche se fait sans appareil, la situation et la forme du pied sont irréprochables.

La plante du pied pose bien à plat et ne subsiste plus la moindre adduction.

Le malade éprouve encore quelques difficultés dans la marche qui tiennent aux atrophies musculaires qu'il présentait.

Grâce à la mobilisation rapide, et à la reprise rapide de la marche, les muscles gagnent de la valeur.

En mai 1894, M. Championnière reçoit une lettre de son malade lui disant que son état n'a fait que s'améliorer et que maintenant il marche réellement très bien.

Obs. IX. — M. L..., 7 ans, entre à l'Isolément, n° 23, pour un pied bot varus équin congénital droit (3 novembre 1890).

La déformation en varus est considérable. L'angle de l'avant-pied avec l'arrière-pied arrive à environ 90°. La saillie des os du tarse du côté externe est énorme. L'équinisme reste moins accusé.

Opération 14 novembre. Une incision dorsale externe unique. L'astragale enlevé, le redressement du varus ne se refait pas.

M. Championnière enlève successivement, le scaphoïde, le cuboïde, l'extrémité antérieure du calcaneum.

Pas de ligature. — Un drain. — Pas de plâtre.

Le redressement est alors complet. Le pied mou prend la position qu'on lui donne, que maintient le pansement volumineux à l'ouate de tourbe.

Suites opératoires excellentes. Pas d'élévation de température. Presque pas de douleur.

Le 26. Premier pansement. Ablation du drain. Le pied a un excellent aspect et garde l'attitude qu'on lui a donnée. Le 2 décembre, second pansement. La cicatrisation est complète, quelques mouvements sont très doucement imprimés au pied.

Du 2 au 15 l'enfant fait une petite infection d'ordre médical et doit être laissé au lit. Le 2 janvier, l'enfant commence à marcher.

Le 15 il sort marchant facilement, sans soulier spécial. Il reste encore un peu de varus. Une pression très légère, marche, remet-tent le pied en bonne position.

Le pied appuie surtout sur son bord externe. L'enfant est muni d'un soulier dont les parties latérales sont renforcées par deux montants métalliques.

OBS. X. — Claire X..., 11 ans $1\frac{1}{2}$, entre à l'Isolément le 27 janvier 1892 pour un pied bot varus équin congénital gauche.

La difformité existait à la naissance, l'enfant n'a marché qu'à 16 mois.

Il y a une légère difformité du côté droit, mais le varus et l'équinisme sont surtout marqués à gauche. Le varus n'atteint cependant pas 90°. L'équinisme soulève le talon tout entier au-dessus du sol.

Les mouvements de l'articulation tibiotarsienne sont à peu près nuls.

La marche est difficile, l'enfant se fatigue vite.

Opération le 4 février. Ablation successive de l'astragale, du scaphoïde, du cuboïde et des trois cunéiformes avant d'avoir un bon redressement. Pas de section tendineuse. — Un drain. — Pas de ligature. Pas de plâtre.

Au bout de six semaines, la malade commence à marcher. Le 31 mars, 2 mois après l'opération, elle sort, marchant très bien, le pied solide, souple, en bonne direction.

La malade n'est pas revue.

OBS. XI. — (Personnelle) Hélène X..., 10 ans, entre à l'Isolément le 25 avril 1894, pour un pied bot varus équin congénital gauche.

L'enfant naît avec une déformation extrême du côté gauche le gros orteil touche le tibia, le pied droit est sain.

A 3 semaines on pratique à gauche, la section du tendon d'Achille. Un appareil orthopédique est porté d'une manière continue jusqu'à l'époque actuelle. La correction n'est pourtant que très relative.

L'angle de l'avant-pied et de l'arrière-pied au bord interne est près de 90 degrés. Le talon est tout entier surélevé au-dessus du sol, l'enfant marche sur la tête de ses deux derniers métatarsiens.

L'astragale est sortie presque en entier hors de sa mortaise. Au-

dessus de sa tête saillante à la face dorsale externe, existe une bourse séreuse. La tête du calcaneum est aussi sentie. Le cinquième métatarsien est légèrement subluxé sur le cuboïde ; des durillons occupent le bord externe du pied. La marche se fait relativement bien. Mais l'enfant boite, se fatigue très vite.

Les muscles de la jambe sont très atrophiés.

Opération le 3 mai 1894. Incision dorsale externe unique, extirpation de l'astragale assez laborieuse, du cuboïde, du scaphoïde. Section du tiers antérieur du calcaneum. Aucune ligature. Un drain un pansement simple.

Le redressement est complet, aucune ténotomie n'est nécessaire.

Résultats. L'opération ne s'étant pas trouvée parfaitement aseptique, il se fait un petit foyer de supuration. La cicatrisation et la mobilisation se trouvent retardées. Cependant quand l'enfant sort le 11 juillet, le pied redressé reposant à plat est déjà suffisamment souple, l'enfant, marche bien sans douleur.

L'enfant est revue à plusieurs reprises.

Le 8 avril 1895, l'enfant est minutieusement examinée. La forme du pied est parfaitement normale.

Le résultat esthétique très beau. Le raccourcissement du pied en longueur ne dépasse pas 1 centimètre $1/2$, la voûte s'est reconstituée.

La distance de la pointe de la malléole externe au bord externe plantaire est moindre de $1/2$ centimètre du côté opéré. Le raccourcissement en hauteur est donc très faible.

Il y a peut-être encore un peu de surélévation du bord interne, et le bord externe appuie surtout sur le sol ; cependant l'empreinte du pied qui est prise montre les trois points d'appui normaux.

La nouvelle articulation tibio calcéenne atteint dans les mouvements passifs une flexion sur la jambe dépassant un peu 90 degrés.

L'amplitude des mouvements communiqués est d'environ 45 degrés.

Il n'y a pas de mobilité latérale.

La flexion active volontaire atteint 90 degrés.

L'amplitude des mouvements volontaire est à peu près 30 degrés.

L'articulation médio tarsienne est parfaitement souple, et permet la flexion et l'extension passives et volontaire de l'avant-pied. L'enfant pousse vigoureusement la main avec la pointe du pied opéré.

L'absence d'un dynamomètre ne permet pas de calculer les différences avec l'autre côté.

La marche dans des souliers à contreforts en carton est excellente.

L'enfant ne boite pas, traîne seulement un peu la jambe. Elle peut s'élever sur la pointe du pied, courir, sauter, descendre et monter les escaliers.

Obs. XII. — (Personnelle) Francis X..., 8 ans, entre le 11 juillet 1894 à l'isolement pour un pied bot varus équin congénital double. Du côté droit, la lésion est médiocre, le pied repose presque complètement sur le sol.

Du côté gauche, il y a surtout varus et enroulement.

L'angle de l'avant-pied avec l'arrière-pied mesure environ 120 degrés. Le bord externe seul appuie sur le sol.

La marche est possible, mais très disgracieuse. Opération 19 juillet 1894. Une incision dorsale externe. Ablation de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde, du 1^{er} cunéiforme. Pas d'appareil plâtré.

Les suites sont très simples. L'enfant sort le 1^{er} août pouvant déjà appuyer le pied sur le sol, la consolidation étant déjà obtenue. Le redressement n'est pas parfait. Un peu de tendance au varus subsiste dans l'avant-pied.

Il semble que la résection de l'extrémité antérieure du calcaneum eût été nécessaire.

Revu le 10 avril 1895, l'enfant présente le résultat suivant :

Le pied à peine raccourci en longueur, ne l'est pas du tout en hauteur. La voûte est parfaite et l'aspect esthétique très beau. Un peu de tendance à la supination persiste du côté du calcaneum, mais l'avant-pied bien redressé n'a aucune tendance à récidiver en varus.

Le point d'appui sur le sol est absolument complet, les mouvements passifs dans l'artère tibio-tarsienne atteignent leur amplitude normale.

L'avant-pied présente une parfaite souplesse.

Les mouvements volontaires sont peu accentués, la jambe restant encore très atrophiée.

L'enfant marche et court se dresse sur la pointe des pieds : le résultat va s'améliorant, le pied non opéré pourtant à peine dévié est actuellement la gêne principale à une marche meilleure,

OBS. XIII. — Communiquée par M. MARMASSE, interne à Beaujon, Eugène X., âgé de 12 ans 1/2, entre à l'Hôpital Beaujon, salle Blandin, le 14 mars 1892, pour un pied bot varus équin congénital gauche.

A la naissance, l'équinisme était surtout marqué, le varus marqué, le varus et l'enroulement s'exagèrent dès que l'enfant commence à marcher. La marche n'est possible qu'au moyen d'un appareil à tuteurs latéraux remontant jusqu'à la ceinture.

A cette condition l'enfant marche passablement non sans fatiguer beaucoup.

A son entrée, l'état présenté est le suivant : L'équinisme soulève le talon en entier au-dessus du sol ; le pied repose uniquement sur son bord externe, l'angle de l'avant-pied avec l'arrière-pied est d'environ 120 degrés. Le phénomène du pied creux existe. Une bourse séreuse est développée au niveau de la tête de l'astragale à la face dorsale externe.

Le palper reconnaît que l'astragale est presque en totalité énucléée de sa mortaise et empêche toute réduction de l'équinisme. Le tendon d'Achille est peu rétracté.

Opération le 26 mars 1895. Ablation de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde, des 3 cunéiformes, d'un bon coin de la grande apophyse du calcaneum.

Un redressement bien complet et même exagéré est obtenu. Pas de bande d'Esmarch. Un drain dans l'incision unique. Pas d'appareil plâtré.

Le 17 avril 95. Les suites opératoires ont été excellentes. Depuis 3 ou 4 jours l'enfant pose le pied à terre, la cicatrisation étant complète. La flexion dépasse 90°, l'articulation médiotarsienne est parfaitement souple. La correction du pied est complète.

DEUXIÈME SÉRIE. OPÉRATIONS POUR PIEDS BOTS PARALYTIQUES

OBS. XIV et XV. — Marie H..., 9 ans, entre à l'Isolation le 10 juin 1890 pour un pied bot varus équin paralytique double.

Les deux membres inférieurs sont atrophiés, à gauche, il existe un certain degré de flexion du genou avec contraction des adducteurs.

Des deux côtés, surtout à droite, il y a un véritable pied bot varus équin.

Les versions de l'astragale en dehors sont très marquées, tous les muscles de la jambe sont atrophiés.

Opération à droite le 26 juin 1890. Une incision dorsale externe. Ablation de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde. Résection de la partie antérieure du calcanéum. Le redressement est obtenu complètement.

Un drain. Pas de plâtre.

Le 5 mars 1891, l'enfant rentre dans le service et subit du côté gauche la ténotomie des muscles des parois internes et externes du creux poplité, et d'une portion du vaste externe.

Le 19 mars 1891. Opération du pied gauche, ablation de l'astragale, du scaphoïde, du cuboïde, pansement simple.

Résultat. L'enfant est suivi pendant environ 1 an. Les sections tendineuses des muscles du jarret ont eu peu de résultat. Les deux pieds bien solides restent redressés. La malade qui, avant l'opération, n'avait jamais pu se tenir sur ses pieds, peut se tenir debout, se soulever quand elle est assise, les muscles de la jambe ont repris un peu de volume et un peu de contractilité.

Obs. XVI. — Paul X..., 18 ans, entre le 9 juillet à l'Isolément pour un pied bot varus équin paralytique droit.

Il a été atteint de paralysie infantile à l'âge 13 mois. Les lésions se sont bientôt limitées à la jambe droite.

État actuel : La jambe est atrophiée mais pas très raccourcie. La cuisse est bonne, la déformation reste médiocre; il y a surtout de l'équinisme, la marche est possible sans trop de fatigue.

Le malade peut aller en bicyclette.

Cependant le pied ne pose qu'au niveau des têtes des métatarsiens.

L'opération est faite le 19 juillet 1892. Une seule incision. Extirpation successive de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde, des 3 cunéiformes.

Au bout de 3 semaines le malade commence à marcher. Le 22 août il sort de l'Hôpital marchant très bien dans des souliers ordinaires.

Le malade a été revu 6 mois après.

Le résultat se maintient excellent, le pied avait repris sa forme normale.

Obs. XVII. — A. T..., 16 ans, entre le 3 février 1894 à l'Isolément pour un pied bot paralytique gauche.

L'affection a débuté à 8 mois, s'est limitée au membre inférieur gauche. Naturellement la cuisse et surtout la jambe présentent une atrophie musculaire très marquée. Le pied est à équinisme complet.

Le malade marche sur le dos du pied et de nombreuses excoriations, aussitôt qu'il cherche à marcher, l'en empêchent complètement.

Opération le 9 février 1894. Deux incisions, une externe, une interne. L'opération est très laborieuse. Aucun des os n'est facile à enlever.

Pour obtenir le redressement complet, M. Championnière est obligé d'enlever successivement l'astragale, le scaphoïde, le cuboïde, les trois cunéiformes, la partie postérieure du cinquième métatarsien. Le pied est complètement nou; talon redressé.

Un seul drain en dehors, pansement simple sans appareil plâtré.

Les suites opératoires sont bonnes. Premier pansement au dixième jour. La cicatrisation est complète au deuxième pansement.

Dans la cinquième semaine, le malade commence à marcher sur le pied qui reste bien d'aplomb, il est parfaitement solide et sort le 25 mars muni d'une chaussure à tuteurs latéraux.

Revu, il y a cinq mois, le malade marchait très bien et en sa qualité de cordonnier se confectionne lui-même des chaussures un peu surélevées du talon et un peu fortes avec lesquelles il marche très bien.

OBS. XVIII et XIX (Personnelles). — J. E..., 20 ans, entre la 5 mai 1895 à l'isolement pour un pied bot varus équin paralytique double.

L'affection a commencé à l'âge de 8 ans à la suite d'une paralysie infantile. La lésion s'est bientôt localisée aux deux jambes. La lésion est égale des deux côtés.

Le malade marche complètement sur la face dorsale du pied. Le talon en avant, la pointe du pied directement en arrière. Les pieds sont amaigris, tous les muscles des deux jambes sont atrophiés. Le tendon d'Achille est surtout rétracté à droite.

La marche est impossible directement. Le patient se soutient sur des béquilles touchant le sol par la face dorsale des pieds.

Première opération du côté droit le 17 mai 1894. Incision dorsale externe unique. Ablation de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde, des trois cunéiformes, de presque la moitié du calcanéum.

Pour redresser le pied il faut encore sectionner le tendon d'Achille. Pansement simple. Suites opératoires excellentes.

Deuxième opération le 5 juillet. Ablation de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde, des trois cunéiformes, de la portion antérieure du calcanéum. Pas de section du tendon d'Achille. Pas d'appareil plâtré.

Le malade quitte l'Isolement avec ses deux pieds parfaitement redressés et solides.

Il peut malgré l'atrophie totale des muscles des deux jambes se tenir debout sur ses pieds et marcher sans canne ni béquille quelques pas.

Revu le 12 avril, les pieds se maintiennent sous la bonne attitude; avec ses souliers à tuteurs latéraux le malade peut marcher, il s'aide cependant de deux béquilles pour vaquer à ses occupations.

La jambe droite la première opérée a repris quelques marches, il y a quelques mouvements d'extension volontaire du pied.

Obs. XX (Personnelle). — Blanche F., 16 ans, entre le 26 mai 1894 à l'Isolement pour un pied bot paralytique gauche.

Paralysie infantile remontant à l'âge de 3 mois. Le pied est en varus équin, l'équinisme est médiocre, l'angle du bord interne est assez marqué.

Le bord externe qui touche seul le sol est couvert de durillons et d'excoriations. Les muscles de la jambe gauche sont atrophiés. Le tendon d'Achille rétracté.

Le raccourcissement du membre est peu considérable. La cuisse gauche et tout le membre droit sont bien musclés. La malade marche sans béquilles et même sans canne, mais cependant d'une façon très gênée.

Opération 14 juin 1894. Une seule incision dorsale externe. Ablation de l'astragale, du scaphoïde, du cuboïde, du cunéiforme et du tiers antérieur du calcanéum. Les suites sont excellentes.

Dès la quatrième semaine, la malade peut marcher, le pied est d'aplomb, les muscles régulièrement massés reprennent leur contractilité.

La malade sort le 24 août munie d'une chaussure à renforts en carton avec un résultat exceptionnel.

Elle n'a pas été revue.

OBS. XXI. — Communiqué par M. LAURENS, interne du service.
R. H., 9 ans, entre à l'Hôpital Saint-Louis en décembre 1894 pour un pied bot varus équin gauche paralytique.

Il y a surtout de l'équinisme. Le malade repose sur le sol par la pointe du pied. Les lésions sont en somme peu marquées, cependant les lésions paraissent purement osseuses, le tendon d'Achille est peu rétracté.

Opération le 13 décembre. Enlèvement successif de l'astragale, du cuboïde, du scaphoïde des 3 cunéiformes, du tiers antérieur du calcaneum par une seule incision dorsale externe. Un drain. Pansement simple. Suites opératoires bonnes.

La malade n'a pas été suivie jusqu'à sa complète guérison.

Vu : le Doyen :

BROUARDEL.

Vu le président de la thèse,

GUYON.

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ANATOMIE

- SCARPA. *Mém. sur la torsion congénitale des pieds* (Traduction LÉVEILLÉ, 1804).
- MACEEVER. *Edinburg Med. Journ.*, 1820.
- RUDOLPHI. *Grundrüs der Physiol.*, Berlin, 1823.
- PALETTA. *Exercitationes pathologicæ*, Milan, 1820.
- HELD. Th. de Strasbourg, 1836.
- BOUVIER. *Bulletin Académie de médecine*, 1837-39-42.
— *Dictionnaire de méd. et chirurg. pratique*, 1836.
— *Aff. du système locomoteur*, 1858.
- CRUVEILHIER. *Atlas anat. path.*, livre II, pl. 4.
- P. BROCA. *Bull. de la Société anat.*, 1849-50-52.
— *Bull. de la Société de chirurgie*, 1856.
- L. DITTEL. *Wien. Zeistchrift*, 1850.
- ADAMS. *Trans. of the Pathol. Soc.*, III, (février 1852).
— *Club foot*, II^e édit., 1873.
- DUCHENNE. *Physiologie des mouvements*.
— *Electricité localisée*.
- LANNELONGUE. *Du pied bot congénital* (thèse d'agrégation, 1869).
- BUDIN. *Bull. de la soc. anat.*, 1872, p. 732.
- THORENS. *Documents pour servir à l'histoire du pied bot congénital*, thèse Paris, 1873.
- RUPPRECHT. *Centralbl. f. Chir.*, 18 mars 1880.
- SCHWARTZ. *Des différentes espèces du pied bot et de leurs traitements*, thèse agr. Paris, 1889.
- ROSER. *Beitrag zur Lehre von Klumpf.*, *Centralbl. f. Chir.* 1880.
- PARKER. *Du pied bot congénital*, *Lancet*, 29 janvier 1887. *British Med. Journ.*, juillet 1888.
- NÉLATON. *Contribution à l'étude du pied bot invétéré*. *Arch. gén. de méd.*, 1890.

- ADAM. *De la tarsectomie dans les pieds bots varus équins congénitaux*, Thèse Nancy, 2 décembre 1890.
- H. A. WILSON. Illustrative cases of congenital Club foot. *Ann. Gynaec. et pæd.*; Philadelphie, 1890.
- ROCHARD. Autopsie d'un pied bot congénital varus droit, *Revue d'Orthop.*, 1891.
- SAINTON. *Revue d'Orthopédie*, 1891.
- FARABEUF. *Traité de médecine opératoire*.
— *Cours de la Faculté*, 1894-95.

PATHOLOGIE

- ADAM. *De la tarsectomie dans les pieds bots varus équins congénitaux*, th. Nancy, 2 décembre 1890.
- ALBERT. *Lerbuch. der Chir.*, B. d. II, p. 254.
— *Wien. med. Presse*, 1882.
— *Centralbl. f. Chir.*, 1888, n° 48, p. 716.
- BAILLY. *Du traitement et de la curabilité du pied bot invétéré*, thèse Lyon, 3 avril 1882.
- BARRAUD. *Ténotomie et tarsectomie comme moyen de traitement du pied bot invétéré chez l'adulte*, th. Paris, 1885.
- BARWELL. *Med. Times and Gazette*, 28 décembre 1878.
- BEAUREGARD. Sur l'ostéotomie du tarse dans le traitement du pied bot invétéré. *Bull. et mém. Société chirurg.* 1882, pag. 766.
- BERGER. *Bull. Soc. de chirurgie*, 1887, p. 701.
— *Bull. et mém. de la Société chir.*, 1890, XVI, 51 à 57.
- BERGMANN. Über die Behandw des angeborenen Klumpf. *Sitz. der phys. med. Ges. zu Wurtzburg*, 1880, n° 5, p. 67.
- BESSEL-HAGEN. *Über die Path. des Klumpf. u. die Behandl. hochgradiger u. veralteter, Fälle. mittelst, and talus extirpation.*
- E. BOECKEL. *Bull. soc. chir.*, 11 avril 1883, p. 333.
- BRADFORD. Résection of the tarsus, *Boston Med. Surg. Journ.*, 15 septembre 1884-83, p. 278. — *Journ. of am. med. assoc.*, 28 février 1884.
- BRYANT. *Med. Times and Gazette*, 22 novembre 1878.
- BUNGE. *Centralbl. für Chir.*, 1889 et *Revue d'orth.*, 1890.
- BUNGNER. Über die Behandl der angebor. klumpf in der Volkman-nische Klin., zu Halle. *Centralb. für. Chir.*, 1889.

- L. CHAMPIONNIÈRE. *Bull. et mém. soc. chir.*, 1883-85.
— *Bull. et mém. soc. chir.*, 1890.
— *Journ. de méd. et de chir. pratiques*, 1893, p. 431.
— *Bull. Acad. Méd.*, 1894.
CHAUVEL. *Archives de médecine*, avril 1881.
— *Dict. encycl. de méd.*, 1886.
DANDOIS. Un coup d'œil sur le traitement du pied bot à propos de l'opération de Phelps. *Revue méd. Louvain*, 1890, p. 54 à 64.
DAVY. *Brit. med. Journ.*, 12 mai 1883, p. 899.
— *Sem. méd.*, 1890, p. 71.
DEFONTAINE. Cas d'arthrodèse. *Soc. de chir.*, 29 mai 1889, p. 453.
Gazette des Hôpitaux, 1891, n° 23.
DURET. *Bull. Soc. de chir.*, 1887, p. 194.
ERSKINE-MASON. *New-York. méd. Rec.*, 1879.
EWENS. Osteotomy gen. a with oper reference to tarsectomy in advanced and intractable cases of talipes equino varus. *Prov. m. j. Leicester*, 1891, de 533 à 536.
FISCHER. *The Lancet*, t. I, p. 553, 1878.
— *The Lancet*, 29 mai 1894: (Traitement du pied bot grave).
GOLDSCHMIDT. *Inaug. Diss.*, Berlin, 1883.
GROSS. Les pieds bots, *Lec. de clin. chir. H. St-Léon*, Nancy, 1878.
— De l'extirpation de l'astragale dans les varus anciens. *Mém. soc. méd.*, Nancy, 1883, p. 76-84.
— De la tarsectomie postérieure dans les varus anciens. Extrait des *Mém. du congrès chir.*, 1885 et 1887.
GRUNBERG. *Trait. du pied bot varus équino congén. par l'op. de Phelps*, thèse de Paris, 20 janv. 1892.
J. GUÉRIN. Note sur l'ostéotomie et la tarsectomie dans le pied bot. *Bull. de méd.*, 2^e série, t. II, n° 7.
HAHN, Zur Behandl. des pes varus. *Berl. klin. Wochen*, 19 mars 1883.
HEYDENREICH. La tarsotomie, *Sem. méd.*, 1885.
HUETER. *Klin. der geleng. Krankheiten*.
JALAGUIER. *Bull. et mém. de la soc. de chirurgie*, 1890.
KIRMISSON. *Gazette des Hôpitaux*, 29 fév. 1885. *Congrès de chir.*, 1885.
— *Soc. de chir.*, 12 février 1890.
— *Bull. méd.*, 1889.
KOCHER. Etiologie et thérapeutique du pied bot congén. *Deutsch. Zeitschrift für Chir.* Bd 9, II-F-T, 34.

- LE MARCH'ADOUR. *Contrib. à l'étude trait. chir. du pied bot varus équin*, th. Paris, 10 avril 1890.
- LORENZ. *Über die oper. orthop. des Klumpf*, *Wiener Klin.*, juin 1884.
- Redressement dans le p. b. congén. par extirp. de l'astragale, *Soc. méd. Vienne*, 6 mai 1886.
- *Beitrag zur unblut. u. blutigen Therapie des klumpf. Allg. wien. med. Zeits.*, 1887, n° 12 et 14.
- LUND. *Brit. med. Journ.*, 24 avril 1878.
- GÉRARD-MARCHANT. *Revue d'orthopédie*, 1893.
- MARGARY. *Sul. cura del. ped. cong. invet.* Milan, 1884. *Arch. orth.* 1^{re} année.
- J. MARTIN. *L'extirpation de l'astragale dans le pied bot*, thèse Paris, 1889.
- NAZARIS. *Extirpation de l'astragale*, *Journ. méd. Bordeaux*, 1890, p. 510.
- NÉLATON. *Contr. à l'étude du pied bot invétéré. Archives gén. méd.* 1890 et *Soc. de chirurgie*, 1890.
- OLLIER. *Sur le traitement du pied bot rebelle*, *Lyon méd.*, nov. 1880.
- *La tarsectomie ancienne totale*, *Lyon méd.*, décembre 1883.
- *Communication à l'Académie des Sciences*, 13 mai 1889.
- PARKER. *Pathologie du pied bot congénital*, *Med. Times*, 24 mai 1883.
- PHELPS. *The trait. of double talipes varus by open incision et fixed extension*; *Centralbl. für Chir.*, 1881, p. 765.
- *Die Behandl. etc.*, *Cong. Int. méd.*, Copenhague, 1884, *Centralblatt f. Chir.*, page 702.
- PHOCAS. *Rev. d'orth.*, 1892 (arthrodèse).
- PIÉCHAUD. *Tarsotomie pour pied bot varus*, *Journ. de méd. Bordeaux*, 1889-90.
- *Com. Soc. chir.*, 5 février 1890.
- *De l'examen électrique des muscles comme guide de l'inter. dans p. b. paral.* *Arch. élect. méd.*, Bordeaux, 1893.
- PONCET. *La tarsectomie totale dans la tuberculose du pied*, *Rev. d'orthop.*, 1892.
- REDARD. *Traité d'orth.*, 1892.
- RIED. *Über behand. etc.*, *Deuts. Zeits. f. Chir.*, 1880.
- *Weitere beitrage zur oper. Bih. des Klumpfuss*, *Idem*, 1886.

- ROCHARD. Etude de l'arthrodèse, *Rev. d'orth.*, 1^{er} mars 1890.
ROMNICEANU. *Com. Soc. chir.*, 5 février 1890.
RYDIGIER. Eine neue resect. meth. etc., *Berl. klin. Wochen.*, février 1883.
— Trait. chir. du p. b. congén. *Idem*, 4 octobre 1886.
DE ST-GERMAIN. *Chir. orth.*, 1882.
— *Rev. de clin. et de thér.*, 1887.
SAYRE. *Lç. clin. chir. orth.*, trad. de THORENS, 1887.
SCHWARTZ. (Th. agr. Paris, 1883).
SOLLY. Extirp. du cuboïde. *Lancet*, 1857, n° 9, p. 472.
STANMARTIN. Th. de 1889.
TUPPERT. *Münch. med. voch.*, 1894.
WAGNER. *Du trait. du p. b.*, th. Strasbourg, 1881.
WALSHSMAN. *The Lancet*, 1888.
WEISS. Tarsect. post. p. b., *Gaz. des Hop.*, 15 mars 1885.
WEST. Remarcks on resect of the tarsal bones for talipes, *Brit. med. Journ.*, 1878, p. 657.

